801-14
2726

ПРОТИВОРѢЧІЯ ВЪ АСТРОНОМІИ,

ПРОЯВЛЯЮЩІЯСЯ РЯДОМЪ СЪ ПРИНЯТІЕМЪ СИСТЕМЫ КОПЕРНИКА И ИСЧЕЗАЮЩІЯ ПРИ ГИПОТЕЗѢ ЕЙ ПРОТИВОПОЛОЖНОЙ.

СОЧИНЕНІЕ

Доктора КАРЛА ШЁПФЕРА.

Переводъ съ нѣмецкаго П. Соловьева.

Въ концѣ книги литографированная таблица чертежей.

С.-Петербургъ.
Типографія Р. Голике, Лиговка, № 22.
1877.

Дозволено Цензурою. С.-Петербургъ. 7 Іюня 1877 года.

42430-0
2011143155

ОТЪ ПЕРЕВОДЧИКА.

Наука — въ обширномъ смыслѣ слова — продуктъ культурной дѣятельности человѣка въ области мысли. Она подраздѣляется на множество частныхъ отдѣловъ, разработывающихъ тѣ или другіе вопросы научнаго знанія. Каждое подраздѣленіе имѣетъ своихъ мыслителей, своихъ критиковъ, своихъ послѣдователей; первые — строятъ, вторые — анализируютъ, третьи — или соглашаются, или сомнѣваются, или отвергаютъ. Чѣмъ отвлеченнѣе, обширнѣе и глубже предметъ изслѣдованія, тѣмъ меньше общихъ точекъ соприкасанія въ индивидуальныхъ взглядахъ и сужденіяхъ: являются ошибки съ одной, недоразумѣнія съ другой стороны, — возникаютъ противорѣчія. Если не затрогивать ихъ—игнорировать; если позволять имъ прогрессивно рости и крѣпнуть въ наукѣ,— они въ состояніи привести ее къ такому моменту, когда исправленіе становится невозможнымъ, а сама она изъ вполнѣ достовѣрной становится вѣроятной. Не слѣдуетъ ждать этого момента разочарованія и поздняго сожалѣнія: критика обязана указать своевременно слабыя стороны анализируемой науки. Шёпферъ — одинъ изъ такихъ критиковъ... Настоящее его сочиненіе, конечно, не имѣетъ рѣшающаго значенія, а служитъ единственно указаніемъ цѣлаго ряда противорѣчій, встрѣчающихся въ теоретической астрономіи. Только съ этой одной стороны, оно и достойно научнаго интереса и серьёзнаго вниманія читающей публики.

Попытка опровергнуть гипотезу Коперника встрѣчалась и раньше, и не въ одной нѣмецкой литературѣ. Такъ, напримѣръ, въ Англіи,

почти одновременно съ докторомъ Шёпферомъ, появилось въ свѣтъ сочиненіе Р. И. Морриссона, посвященное имъ всѣмъ преподавателямъ Великобританіи. Морриссонъ, занимавшійся всю жизнь астрономіей, пришелъ, въ концѣ концовъ, къ результату схожему въ общемъ съ положеніями нѣмецкаго критика. Вотъ заглавіе этой книги:

The new Principia or True System of Astronomy, in which the Earth is proved to be the Stationary Centre of the solar system; and the Sun is shown to be only 365,006 Miles from the Earth, and the Moon only 32,835,5 Miles distant; while the Sun travels yearly in an ellipse around the Earth, the other planets moving about the Sun in ellipses also by V. J. Morrison, F. A. S. L. Commander R. N. London, J. G. Berger 12, Newcastle Street, Strand. Price two shillings and six pence.

П. С.

ВЪ МОЕ ОПРАВДАНІЕ.

Когда мнѣ, въ качествѣ педагога, приходилось знакомить своихъ учениковъ и учениць съ поступательнымъ движеніемъ земли по орбитѣ, мнѣ представлялась всегда несообразной возможность совмѣщенія годового обращенія земного шара вокругъ солнца съ суточнымъ вращеніемъ его около оси. Въ то время мнѣ не приходилось читать или слышать, что это двойное движеніе земли казалось одинаково противоестественнымъ даже самому Копернику и заставляло его отдалять со дня на день печатаніе своего сочиненія, которое появилось только при концѣ его жизни и благодаря единственно настоянію друзей его, мало знакомыхъ съ астрономіей. Съ моей стороны было, конечно, простительно полагаться въ то время на астрономовъ-спеціалистовъ и считать ихъ мнѣніе наиболѣе компетентнымъ въ этомъ дѣлѣ. Имѣя нѣкоторое сомнѣніе въ справедливости теоріи Коперника, я, однако, продолжалъ поучать юношество на тѣхъ основаніяхъ, на которыхъ предписываетъ наука. Само собою, что никакое преподаваніе не могло бы идти успѣшно, еслибъ учителю приходилось повѣрять дѣйствительность всякаго научнаго факта самому лично, а не черезъ посредство авторитетовъ извѣстной спеціальности. Кто рѣшился бы, напримѣръ, въ первомъ случаѣ, преподавать исторію — предметъ такого рода, гдѣ повѣствованіе касается часто фактовъ, отдаленныхъ отъ насъ

на многіе десятки тысячелѣтій? Мы не можемъ быть очевидцами не только событій прошлыхъ вѣковъ, но даже историческихъ фактовъ, близкихъ къ намъ, современныхъ, и поэтому мы обязаны принимать на вѣру и считать справедливымъ все то, о чемъ разсказываютъ намъ исторіографы, почерпающіе свои свѣдѣнія изъ повѣствованій предшественниковъ и, въ свою очередь, довѣряющіе тому или другому разсказу лѣтописцевъ. Даже въ томъ случаѣ, когда историкъ тщательно провѣряетъ добытое имъ въ архивахъ извѣстіе, когда онъ доказываетъ реальность его бытія и старается согласить противорѣчія (отдѣлить истинное отъ ложнаго),—онъ основывается на своемъ индивидуальномъ, личномъ довѣріи къ такому, а не другому источнику, къ тому или другому повѣствователю.

Если спеціалисту нужна въ основаніи изслѣдованія вѣра, то тѣмъ болѣе учителю, который не имѣетъ ни средствъ, ни времени провѣрять источники. Силою обстоятельствъ, поставленный въ такого рода необходимость, мнѣ оставалось только слѣпо вѣрить въ справедливость системы Коперника. Но вскорѣ наступила минута разочарованія. Я приступилъ къ составленію моего «Учебника для женщинъ, предназначеннаго служить пособіемъ преподавательницамъ въ учебныхъ заведеніяхъ, а также слушательницамъ высшихъ женскихъ курсовъ». Въ этомъ сочиненіи я задался цѣлью изложить научные данные и выводы въ формѣ наиболѣе понятной и старался приспособить пониманіе ихъ къ извѣстнаго рода развитію. Дѣло шло хорошо до тѣхъ поръ, пока мнѣ не пришлось приступить къ обработыванію системы Коперника: здѣсь я наткнулся на такое множество противорѣчій, что долженъ былъ или совершенно отказаться отъ своего труда, или оставить изложеніе этой теоріи безъ измѣненія и упрощенія. Я выбралъ послѣднее: пусть, думалъ я, теорія Коперника отвѣчаетъ сама за себя!

Случилось такъ, что въ началѣ 1853 года въ Кведлинбургъ прибылъ нѣкоторый мужъ, докторъ Менцеръ изъ Гальберштадта, считавшійся въ ученомъ мірѣ и, главнымъ образомъ, въ астрономіи болѣе нежели дилеттантомъ. Онъ пріѣхалъ въ нашъ городъ съ научною цѣлью: возобновить опыты съ маятникомъ Фукò и узнать на сколько они доказываютъ вращеніе земли около оси. Въ предварительной и небольшой вступительной лекціи, Менцеръ указалъ на то, что до сихъ поръ не имѣется еще доказательствъ гипотезѣ Коперника, что бòльшая часть существующихъ, при болѣе тщательной ихъ провѣркѣ, могутъ быть такъ же хорошо разсматриваемы какъ доказательства, опровергающія эту систему, и что одни только маятные опыты Фукò подтверждаютъ очевиднымъ и неоспоримымъ образомъ вращательное движеніе земли около воображаемой оси. Послѣ этого вступленія было приступлено къ совершенію самого опыта, но, когда маятникъ былъ привѣшенъ, а нить пережжена, отклоненіе качающагося маятника получилось не въ правую, а въ лѣвую сторону. Менцеръ поспѣшилъ тотчасъ же прекратить качаніе, привесть маятникъ къ покою и потомъ снова возобновить опытъ. Вторичное пережиганіе нити и вторичное отклоненіе, но уже въ другую сторону — въ сторону желаемую. Насъ, присутствующихъ, приглашаютъ явиться въ 8 часовъ утра слѣдующаго дня, чтобы удостовѣриться, что отклоненіе маятника продолжается неизмѣнно по одному направленію и, слѣдовательно, вполнѣ согласуется съ теоріей. Но, увы!— вернувшись на другое утро, мы не нашли маятника въ положеніи нами оставленномъ: отклоненіе въ правую сторону вновь перешло въ лѣвую.

Приписывая неудачу опыта неточному его совершенію, но, однако, значительно сильнѣе сомнѣваясь въ справедливости системы Коперника послѣ доклада доктора Менцера, я рѣшился

отправиться въ Берлинъ за разъясненіемъ недоумѣнія. Но когда и здѣсь, при наблюденіи опыта съ маятникомъ, мнѣ пришлось быть свидѣтелемъ такого же страннаго отклоненія въ лѣвую сторону, я отправился къ единственному прибѣжищу всѣхъ жаждущихъ истиннаго знанія, Александру Гумбольту, который всегда на столько снисходителенъ и любезенъ, что не отказываетъ никому въ совѣтѣ, добросовѣстно отвѣчая даже на письменныя заявленія. Онъ принялъ меня чрезвычайно радушно и высказалъ, между прочимъ, слѣдующія примѣчательныя слова: «Мнѣ давно извѣстно, что мы не обладаемъ еще ни однимъ доказательствомъ, подтверждающимъ систему, но сдѣлать на нее нападеніе первымъ—я никогда не отважусь. Не касайтесь этого гнѣзда осъ: вторженіе ваше доставитъ вамъ лишь ненависть толпы, неумѣющей разсуждать. Еслибъ противъ современнаго міровоззрѣнія поднялся хотя одинъ изъ авторитетовъ астрономіи, я бы также сообщилъ свои наблюденія, но выступить первымъ противъ излюбленныхъ взглядовъ всего міра я не нахожу въ себѣ достаточно мужества». Мое же мужество возросло еще сильнѣе послѣ этихъ словъ: они дали мнѣ понять, что даже такой великій ученый имѣлъ свои сомнѣнія въ справедливости системы.

Отъ Гумбольта я отправился къ г. Энке, но былъ имъ принятъ не особенно любезно. На предложенный мною вопросъ, Энке отвѣтилъ мнѣ съ ученымъ презрѣніемъ въ такомъ духѣ, что астрономы имѣютъ множество другихъ занятій, не позволяющихъ имъ заниматься разборомъ гипотезъ; у него нѣтъ на столько досуга, чтобы употреблять его на вразумленіе тѣхъ, которые въ чемъ-либо сомнѣваются; существуетъ-де множество книгъ по астрономіи, которыя не мѣшало-бы мнѣ почитать. Я возразилъ ему, что ознакомился съ сочиненіями Литтрова и Медлера, предназначенными для большинства публики, но не нашелъ въ нихъ отвѣта на мои

вопросы. «Если вы не удовлетворяетесь такими книгами», отвѣтилъ Энке: «я не въ состояніи вамъ указать ничего лучшаго». Тутъ мы разстались, и я рѣшился прочесть публичную лекцію, въ которой высказалъ мучившія меня сомнѣнія въ справедливости гипотезы Коперника. Я ждалъ опроверженій, надѣялся пополнить знанія, но увы!—надежда моя не осуществилась. Правда, нѣкоторый редакторъ нѣкоторой газеты, желая, вѣроятно, выразить свое глубокомысліе и мое ничтожество, насмѣшливо смѣрилъ меня взоромъ съ головы до ногъ и тутъ же покинулъ зало; правда, въ числѣ слушателей нашелся и такой добродушный старичекъ, который, по окончаніи лекціи, соблаговолилъ задать мнѣ вопросъ такого рода: знакомо-ли мнѣ дифференціальное исчисленіе? — но это было, съ сожалѣнію, все, чего мнѣ удалось достигнуть. Нѣтъ сомнѣнія, что и весь мой публичный выходъ такъ-бы и канулъ въ Лету, еслибъ этому не помѣшало случайное обстоятельство. Оставляя зало послѣ прочтенія лекціи, я не нашелъ въ карманѣ своего кошелька, въ которомъ лежали всѣ мои деньги (вѣроятно ловкій мошенникъ укралъ его среди суматохи). Очутившись въ самомъ критическомъ положеніи—безъ средствъ, безъ денегъ, не зная какимъ образомъ вернуться обратно въ Кведлинбургъ, я обратился къ книгопродавцу Сакко, съ которымъ былъ еще прежде знакомъ въ Магдебургѣ, и попросилъ у него взаймы небольшую сумму денегъ. Сакко, воспользовавшись моимъ случайно безвыходнымъ положеніемъ, потребовалъ продажи рукописи моей публичной лекціи. Дѣлать было нечего: я поневолѣ согласился. Это и было причиною выхода въ свѣтъ брошюры «Земля неподвижна» которая разошлась въ Германіи еще къ концу 1853 года въ 50,000 экземплярахъ, къ чему много способствовали нападки «Кладерадатча» и другихъ газетъ, послужившихъ ей рекламами.

Быстрое и широкое распространеніе, котораго достигла моя

небольшая брошюра, послужило для меня причиною многочисленныхъ и оригинальныхъ знакомствъ. Почти всѣ фанатики, самыхъ крайнихъ и нелѣпыхъ убѣжденій, обращались письменно ко мнѣ, воображая, что во мнѣ они нашли *своего* человѣка. Но и этихъ людей, по природѣ дѣйствительно честныхъ, но нетерпимо преслѣдуемыхъ за убѣжденія, я не полѣнился изучить и понять,—и моимъ взорамъ открылась тогда возмутительная картина людской ненависти, схожая и знакомая намъ изъ исторіи другихъ государствъ, давно прошедшихъ столѣтій.

Между прочимъ, были сдѣланы нѣкоторыя попытки опровергнуть мое положеніе о неподвижности земли, но онѣ представлялись до того слабыми, что мнѣ оставалось только окончательно убѣдиться, что не имѣется средствъ опровергнуть мое утвержденіе. Конечно, черезъ это могла только еще сильнѣе возрасти моя смѣлость. Я написалъ вторую свою брошюру «Движеніе небесныхъ тѣлъ», которая появилась въ свѣтъ въ концѣ 1853 года у Эйме и Миллера въ Брауншвейгѣ и содержала въ себѣ гораздо болѣе существеннаго, чѣмъ моя пробная брошюра «Земля неподвижна». Дерзкія и грубыя выходки нѣкоторыхъ журналистовъ открыли мнѣ совершенную слабость моихъ противниковъ. Истина не можетъ быть на той сторонѣ, откуда выступаютъ съ инквизиторскими преслѣдованіями, гдѣ позволяютъ себѣ инсинуаціи и несдержанную брань противъ личности противника. Брань—орудіе сознаннаго безсилія и сознанной несправедливости. И раньше дѣлались на меня вылазки и нападенія, когда я возставалъ противъ ошибокъ медицины, противъ заблужденій политики, и раньше сносилъ я рядъ самыхъ суровыхъ гоненій, но чего-либо схожаго съ настоящимъ фанатичнымъ преслѣдованіемъ, мнѣ еще никогда не приходилось переживать. Въ Магдебургской газетѣ одинъ изъ корреспондентовъ Берлина выразился обо мнѣ даже въ такомъ

смыслѣ, что онъ былъ бы не прочь стереть меня совершенно съ лица земли. Столь дикій гнѣвъ мнѣ рѣшительно не понятенъ: каждому я предоставляю его личное мнѣніе, почему же мнѣ не даютъ того же права?

Особенно богатъ приключеніями былъ для меня 1854 годъ. Въ началѣ этого года я предпринялъ путешествіе въ южную Германію и, пользуясь случаемъ, посѣтилъ въ Эрлангенѣ знаменитаго Карла фонъ-Раумеръ (Raumer). Раумеръ открыто объявилъ мнѣ, что одинаково не довѣряетъ гипотезѣ Коперника, но, однако, никогда еще не осмѣливался говорить противъ нея иначе, какъ слабыми намеками. Такъ, напримѣръ, въ его книгѣ «Kreuzzüge», стр. 119, можно найти слѣдующую тираду: «Теперь каждый школьный учитель учитъ по наслышкѣ, что земля движется вокругъ солнца, не считая нужнымъ утруждать себя и своихъ учениковъ яснымъ уразумѣніемъ движенія планетъ. Такъ легко не относились къ дѣлу великіе мудрецы прежняго времени: Тихо-де-Браге, Риччіоли, Бако». А въ своей книгѣ «Учебникъ всеобщей географіи», изданіе 2, стр. 102, Раумеръ ссылается на приговоръ астронома Брандта: «Система Тихо-де-Браге имѣетъ сама по себѣ гораздо бо́льшую правдоподобность, чѣмъ система Коперника». При разставаніи со мною, Раумеръ пожелалъ мнѣ отъ всего сердца полнаго успѣха въ моемъ стремленіи добиться истины, но выразилъ сомнѣніе, чтобы можно было въ короткое время побѣдить всеобщій фанатизмъ міра.

Изъ Эрлангена пріѣхалъ я въ Мюнхенъ, гдѣ король Людвигъ I, разговаривая со мною долго и ласково, между прочимъ, чистосердечно высказалъ мнѣ слѣдующее: «Хотя я мало понимаю въ этомъ дѣлѣ, однако, не могу вамъ не сознаться, что мнѣ всегда казалось смѣшнымъ, что намъ приходится кружиться въ пространствѣ вселенной то внизъ, то вверхъ головой». «Поговорите

также съ Ламонтъ (Lamont)», прибавилъ онъ мнѣ въ заключеніе: «Это свѣтлая голова. Скажите ему только, что вы обращаетесь къ нему по моей рекомендаціи».

Собственно говоря, я не имѣлъ никакого намѣренія отправляться къ тогдашнему Мюнхенскому астроному Ламонтъ, ибо я хорошо видѣлъ, что у подобнаго сорта людей нечему научиться: астрономы сами въ очень плохомъ положеніи, хотя было бы гораздо короче и честнѣе выйти изъ затрудненія открытымъ признаніемъ своего заблужденія. Конечно, Ламонтъ не могъ меня, рекомендованнаго королемъ, встрѣтить также нелюбезно, какъ сдѣлалъ это Энке, но онъ открылъ мнѣ, однако, свое замѣшательство, высказавъ слѣдующее: «Вы и вообще весь міръ впали въ недоразумѣніе: еще никогда ни одинъ истинный астрономъ не говорилъ о какой-либо системѣ Коперника; намъ знакома только—гипотеза Коперника. Справедлива ли она или ошибочна—это для насъ совершенно безразлично». — «Я очень хорошо это знаю», возразилъ я: «но мнѣ кажется, что не слѣдовало-бы оставлять профановъ въ томъ заблужденіи, будто астрономы принимаютъ гипотезу Коперника за истину».—«Я никогда не занимался астрономіей для профановъ», отвѣтилъ на это Ламонтъ: «Если Литтрову и Медлеру угодно прививать народу ложныя понятія, выдавая гипотезы за истины, то это ихъ дѣло».

Изъ Мюнхена мнѣ слѣдовало ѣхать въ корол. Вюртембергъ, по приглашенію одной знатной и жаждущей знанія женщины, обитавшей въ прекрасномъ помѣстьѣ на рѣкѣ Неккаръ. Хотя это не относится къ дѣлу, однако, я позволю себѣ разсказать вамъ о случайномъ избавленіи моемъ отъ неминуемой гибели. Въ то время между Аугсбургомъ и Ульмомъ желѣзная дорога не была еще окончена. Пассажиры перевозились на разстояніи нѣсколькихъ миль въ почтовыхъ дилижансахъ. Путь въ одномъ мѣстѣ

шелъ круто подъ гору по косогору, ограниченному оврагомъ въ глубину нѣсколькихъ саженей. Дѣло было зимою: ледъ тонкимъ, но гладкимъ слоемъ затянулъ и дорогу, и гору, и косогоръ. Экипажъ рѣшили затормозить, но, на бѣду, наложили крюкъ не на то колесо, на которое слѣдовало, и поэтому карета начала быстро сползать по косогору въ оврагъ. Надежды не было: въ случаѣ паденія кареты въ пропасть, гибель была неизбѣжна. Сосѣди мои — трое іерусалимскихъ дворянъ — подняли страшный вопль отчаянія и страха. Я не могъ удержаться отъ смѣха: отчаяніе ихъ казалось мнѣ черезъ-чуръ комичнымъ и неразумнымъ. Я всю жизнь держался того убѣжденія, что ни одинъ воробей не упадетъ съ крыши безъ воли Творца; еслибъ конецъ мой былъ опредѣленъ,—смерть достигла бы меня также хорошо въ моемъ рабочемъ кабинетѣ, какъ и въ почтовомъ экипажѣ. Между тѣмъ, роковая минута наступила. Карета соскользнула съ края дороги и опрокинулась... Сильный трескъ, отчаянный крикъ евреевъ и внезапная мертвая тишина... Гдѣ, казалось, гибель была неизбѣжна, гдѣ экипажу суждено было опрокинуться,—тамъ, будто по предопредѣленію, должно было крѣпнуть и рости дерево; наша карета навалилась на него и нашла себѣ точку опоры. Лошади остановились — и мы были спасены.

Я не желаю утруждать васъ ни разсказомъ моей жизни въ долинѣ Неккара, ни сообщеніемъ второго несчастія, случившагося со мною на возвратномъ пути, отъ котораго, какъ и въ первый разъ, я спасся будто чудомъ,— скажу только, что послѣ этого я принялъ твердое намѣреніе отправиться на цѣлый годъ въ Геттингенъ, чтобы, воспользовавшись научными матеріалами тамошней библіотеки, добиться разрѣшенія двухъ одинаково для меня интересныхъ вопросовъ, кто изъ двухъ: Коперникъ или Тихо? Вулканизмъ или Нептунизмъ?

Въ Геттингенѣ я ревностно засѣлъ за работу, излагая получаемые мною результаты въ помѣсячномъ изданіи «Листы правды». Такихъ мѣсячныхъ тетрадокъ вышло въ свѣтъ всего девять, частью потому, что я самъ отъ себя предпринялъ изданіе, частью оттого, что многіе изъ книгопродавцевъ были противъ меня враждебно настроены. Конечно, дѣло шло бы лучше, если-бъ я издавалъ «Листы о неправдѣ»: «Листовъ о правдѣ» никто не желалъ знать.

Вскорѣ мнѣ удалось познакомиться съ знаменитымъ астрономъ, Гаусомъ. Онъ отнесся ко мнѣ весьма сочувственно, снабдилъ меня книгами и позволилъ во всякое время обращаться къ нему за совѣтомъ, если я въ томъ найду надобность. Поистинѣ, это было для меня большимъ утѣшеніемъ! Дружба съ такимъ, какъ Гумбольтъ и Гаусъ, съ излишкомъ вознаграждала меня за холодный пріемъ, встрѣченный мною у Энке и Ламонтъ; ободряющее слово ученаго, въ родѣ Карла фонъ-Раумера, имѣло для меня, конечно, бо́льшее значеніе, чѣмъ угрозы того незначительнаго корреспондента Магдебургской газеты, который печатно выражалъ желаніе стереть меня съ лица земли. Я разсказалъ Гаусу ходъ моего изслѣдованія и цѣль моего труда. Большая часть мыслителей — какъ напр., Францъ фонъ-Баадеръ, Шеллингъ, Гегель — возставали противъ безпредѣльнаго поклоненія положеніямъ Коперника, въ то время какъ мелкіе умы и необразованные люди присвоили себѣ право не только глумиться, но даже дико преслѣдовать того человѣка, который осмѣлится не соглашаться съ излюбленными теоріями и который не желаетъ принадлежать къ ихъ лагерю. Подобный фанатизмъ вмѣсто того, чтобы ослаблять мою рѣшимость, еще сильнѣе укрѣпляетъ меня въ моемъ стремленіи добиться истины, ибо указываетъ мнѣ не силу, а слабость моихъ противниковъ, прибѣгающихъ къ оружію недозволенному

и предосудительному въ литературѣ, т. е., къ печатной брани и инсинуаціямъ. Мнѣ кажется, что ничто не въ состояніи такъ обезличить пониманіе и личное сужденіе индивида, какъ искусственное привитіе ему гипотезы Коперника со всѣми ея слѣдствіями. Кто, противно очевидности, безъ требованія мало-мальски осязательныхъ доказательствъ, на основаніи одной слѣпой вѣры, убѣждается въ нормальности и реальности вращательнаго движенія земного шара, тотъ способенъ принимать всякій вздоръ за истину: умъ такого человѣка закованъ въ крѣпкіе оковы безотчетной вѣры, гдѣ нѣтъ мѣста разумному анализу и здравой критикѣ. Нужно ли говорить о томъ страшномъ вредѣ, какой приноситъ съ собою воображенію человѣка система, построенная на теоретическихъ основаніяхъ и чуждая опыта и безпристрастныхъ наблюденій. Юноши, съ ранняго дѣтства питаемые нелѣпыми сказками (въ родѣ, напримѣръ, обитаемости свѣтилъ), услужливо предлагаемыми имъ нѣкоторыми писателями, на столько отравляютъ свой мозгъ, что дѣлаются неспособными къ воспринятію разумныхъ, практическихъ истинъ и къ занятіямъ реальными, положительными изслѣдованіями. Гаусъ — величайшій и извѣстнѣйшій астрономъ того времени — не нашелъ нужнымъ оспоривать мои замѣчанія, вполнѣ согласился съ ними и высказалъ мнѣ, между прочимъ, что каждое новое открытіе по астрономіи наполняетъ его самого новыми и новыми сомнѣніями въ справедливости господствующей системы. Когда же я ему передалъ тѣ слова, которыя высказалъ мнѣ Александръ Гумбольтъ, — Гаусъ съ сожалѣніемъ воскликнулъ: «О если-бъ я былъ моложе двадцатью годами!»

Въ Іюнѣ мѣсяцѣ того же года мнѣ дали однажды знать, что двое незнакомцевъ, пріѣхавшихъ въ городъ издалека и съ единственною цѣлью — лично со мною познакомиться, остановя-

лись въ одной гостинницѣ и просятъ меня къ себѣ. Хотя подобныя случайности были мнѣ не въ рѣдкость, я, однако, отправился въ гостинницу не безъ нѣкотораго любопытства. Здѣсь нашелъ я двухъ незнакомцевъ, одѣтыхъ въ черное платье, напоминавшее нѣсколько древнее орденское одѣяніе. На хорошемъ нѣмецкомъ языкѣ, съ нѣсколько страннымъ акцентомъ, выразили они мнѣ при моемъ появленіи радость знакомства со мною, а потомъ повели рѣчь объ астрономіи и геологіи. Между разговоромъ я выпилъ стаканъ вина, предложенный ими, и продолжалъ бы дальше бесѣду, если-бъ не почувствовалъ внезапно страшной боли въ желудкѣ. Я поспѣшилъ распрощаться и вернуться домой. Боль, все усиливаясь, сдѣлалась настолько невыносима, что жена моя, перепуганная до-нельзя, рѣшилась послать къ одному знакомому намъ доктору, г. Гухъ, съ просьбою пріѣхать къ намъ. Докторъ тотчасъ же прибылъ и нашелъ, что причиною боли служитъ отравленіе мышьякомъ. Сдѣлавъ нѣкоторыя предварительныя и необходимыя распоряженія, Гухъ поспѣшилъ въ гостинницу, чтобы освѣдомиться о незнакомцахъ. Но оказалось, что они уже выѣхали, и нельзя было получить о нихъ никакихъ свѣдѣній. Въ тотъ же вечеръ и благодаря стараніямъ доктора, здоровье мое было возстановлено; осталась только небольшая слабость въ желудкѣ, продолжавшаяся нѣсколько дней.

Съ 17 по 23 Сентября 1854 года въ Геттингенѣ состоялось 31 собраніе нѣмецкихъ естествоиспытателей—это значитъ: собрались для того, чтобы много поѣсть, еще больше выпить, т. е., всласть и сообща покутить, а кстати поболтать немного о дѣлѣ. Такъ какъ въ то время я ошибочно полагалъ, что подобныя собранія имѣютъ цѣлью—разрѣшать недоразумѣнія и возстановлять истину,—я и рѣшился примкнуть къ физико-математическо-астрономическому отдѣлу этой коммиссіи, чтобы предложить на

разрѣшеніе слѣдующій вопросъ: «Почему, на основаніи о с о б ы х ъ движеній кометъ и по причинѣ математической невозможности обращенія небесныхъ тѣлъ по элиптическимъ путямъ, еще давно не признана основная ошибка Коперниковой системы?»

Но такъ какъ въ § 14 программы упомянутаго собранія заключался слѣдующій пунктъ: «Тѣхъ господъ, которые пожелаютъ представить доклады въ общее собраніе, равно какъ и въ частныя его отдѣленія, покорнѣйше просятъ предварительно отдавать ихъ въ полномъ или сокращенномъ видѣ на разсмотрѣніе въ правленіе общества, обозначая на конвертѣ бюро отдѣленія, для передачи правителю дѣлъ его», — я не рѣшился дѣйствовать въ указанномъ направленіи, опасаясь (можетъ быть, и несправедливо), что гг. правители дѣлъ, представляя изъ себя родъ предварительной цензуры, вольны не допустить къ диспуту такого доклада, который имъ по чему-либо не понравится. А ужъ, конечно, мое заявленіе менѣе всѣхъ другихъ пришлось бы по вкусу гг. астрономамъ и многимъ другимъ участникамъ собранія, такъ какъ оно не только разрушало въ основаніи теорію Коперника и всю теоретическую астрономію, но и почти всю физику настоящаго времени. Въ случаѣ моей удачи, современные физики и астрономы, гордые своими научными познаніями и «открытіями», принуждены были-бы не только строить новое зданіе, но служить одновременно предметомъ насмѣшекъ всего общества, которое, къ своему удивленію, увидало-бы, что пресловутая ученость ея представителей науки и авторитетовъ не въ состояніи была замѣтить такихъ противорѣчій, которыя ясно бросались въ глаза. Ради своей пользы и выгоды, ради своей безопасности, астрономы-теоретики, конечно, обязаны ставить бастіоны и строить баррикады противъ такихъ реакціонныхъ стремленій, какимъ являлось, напримѣръ, мое заявленіе.

Желая принять участіе въ упомянутомъ собраніи, я преслѣдовалъ единственную цѣль—указать гг. астрономамъ ихъ вѣковыя заблужденія, и вовсе не имѣлъ охоты жертвовать своимъ временемъ и своими деньгами на выслушиваніе докладовъ для меня мало интересныхъ; поэтому я рѣшился сдѣлаться не ранѣе членомъ собранія, какъ окончательно увѣрюсь, что мое сообщеніе не встрѣтитъ какихъ-либо препятствій къ осуществленію. Въ виду этого я рѣшился предварительно переговорить съ первымъ секретаремъ этого собранія, т. е., съ г. профессоромъ докт. Баумъ. Д-ръ Баумъ послалъ меня ко второму секретарю—профессору д-ру Листингъ. Листингъ принялъ меня съ видимымъ замѣшательствомъ и не совѣтовалъ предлагать собранію такого доклада, который «можетъ мнѣ сдѣлать множество непріятностей». Приписывая такое неудачное и наивное выраженіе профессора его замѣшательству, я отвѣтилъ ему, что, напротивъ, очень желаю диспута и готовъ отвѣчать на всѣ тѣ возраженія, которыя соблаговолятъ мнѣ сдѣлать. Тогда г. Листингъ попробовалъ употребить въ дѣло наставленіе и съ глазами опущенными долу произнесъ, тономъ глубокаго сочувствія и состраданія къ моей безпомощности, слѣдующія слова, которыя я передаю здѣсь буквально: «Система Коперника обнимаетъ собою не только одно обращеніе земли, не только одни законы Кеплера, но и законы Ньютона». — «Вы подразумѣваете законы тяготѣнія?»—переспросилъ я. «Будьте увѣрены, что доказать несостоятельность этихъ законовъ — представляетъ менѣе всего труда».

Въ эту минуту вошла супруга г. профессора и объявила мнѣ, что ея мужъ еще не обѣдалъ. Было три часа пополудни, а въ Геттингенѣ имѣютъ обыкновеніе обѣдать гораздо раньше. Я смѣю заключить, что г-жа профессорша явилась съ своимъ обѣдомъ съ единственною цѣлью: выручить своего супруга изъ затруднительнаго положенія. Это заключеніе кажется тѣмъ болѣе возможнымъ, что, пока я собирался уходить, г-жа Листингъ успѣла по крайней мѣрѣ разъ шесть повторить одну и ту-же остроумную фразу, что мужъ ея еще не обѣдалъ, а человѣку, какъ извѣстно, необходимо кушать.

Въ заключеніе, г. профессоръ Листингъ объявилъ мнѣ, что дать рѣшительнаго отвѣта не можетъ, а совѣтуетъ обратиться за отвѣтомъ къ г. профессору Баумъ. Когда-же я отвѣтилъ ему, что явился къ нему по совѣту Баума, отъ котораго я только что и пришелъ, Листингъ предложилъ мнѣ отправиться къ профессору Веберу, назначенному президентомъ физико-математическо-астрономическаго отдѣла.

Твердо увѣренный, что предпринятое мною дѣло имѣетъ громадное значеніе для пользы всего человѣчества, и считая всегда своею обязанностью ратовать на сколько станетъ силъ и умѣнья противъ ложныхъ истинъ,—я смѣло отправился къ г. профессору Веберу. Я былъ съ нимъ знакомъ еще во времена студенчества, когда изрѣдка посѣщалъ его лекціи съ единственною цѣлью, извинительной легкомыслію молодости: посмѣяться надъ замѣшательствомъ этого добряка, когда вычисленія и опыты его не давали желаемаго результата. Когда я пришелъ къ нему, профессоръ изволилъ гулять въ своемъ цвѣтникѣ. Услыша мою фамилію, Веберъ пришелъ въ состояніе обычнаго смущенія и предложилъ мнѣ отправиться къ профессорамъ—Бауму и Листингу. Но я поспѣшилъ замѣтить ему, что пришелъ только отъ нихъ и, посланный къ нему, прошу его отвѣтить на слѣдующій и единственный вопросъ: «Оставляются-ли предложенные доклады безъ измѣненія или подвергаются предварительно какой-либо цензурѣ?» Профессоръ, рядомъ къ дѣлу неидущихъ выраженій, старался увильнуть отъ прямого отвѣта; а когда я упрямо стоялъ на своемъ,

онъ изволилъ высказать слѣдующее наивное замѣчаніе, будто «нѣмецкіе естествоиспытатели собрались вовсе не съ научною цѣлью, а для своего общаго удовольствія».

«Прекрасно!»—возразилъ я: «оставимъ естествоиспытателей въ покоѣ. Скажите мнѣ, въ такомъ случаѣ, ваше личное, субъективное мнѣніе по слѣдующему вопросу: можетъ-ли замѣченное Тихо, а позднѣе доказанное обстоятельство—что кометы не мѣняютъ своего прямого теченія въ направленіе обратное или возвратное—служить достаточнымъ поводомъ къ признанію ошибочности системы Коперника?»

— «Это не по моей части»,—отвѣтилъ Веберъ.

— «Ваша правда. Въ такомъ случаѣ, какъ профессоръ физики, отвѣтьте мнѣ на чисто физическій вопросъ: могутъ-ли эллипсы Кеплера согласоваться съ законами тяготѣнія Ньютона, требующими, чтобы сила притяженія ослаблялась пропорціонально квадрату возрастанія предметнаго разстоянія отъ источника тяготѣнія, и возможно ли одновременно, чтобы земной шаръ, при этомъ условіи, былъ въ состояніи удаляться изъ перигелія въ афелій и возвращаться, обратно, изъ афелія въ перигелій»?

— «Я предоставляю вамъ это рѣшить самимъ», отвѣтилъ мнѣ едва переводившій духъ профессоръ, кланяясь и отступая отъ меня по зеленому, роскошному лугу.

— «Сознайтесь лучше, что ваше знаніе не даетъ вамъ рѣшенія этого вопроса въ желаемомъ вами смыслѣ».—Здѣсь я отдалъ ему поклонъ и вышелъ.

Не смотря на видимую возможность неудачи моего предпріятія, я, однако, твердо рѣшился въ слѣдующее утро принять участіе въ съѣздѣ, частью для того, чтобы немногими, но вѣскими аргументами низложить систему Коперника, а отчасти по причинѣ стоявшаго на очереди вопроса о вулканизмѣ. Я разсчитывалъ, что

относительно перваго—Гаусъ, а относительно второго—Хаусманъ, принуждены будутъ открыто заявить о томъ, о чемъ они говорили мнѣ частнымъ образомъ, но я былъ, къ удивленію, извѣщенъ, что ни Гаусъ, ни Хаусманъ не примутъ участія въ собраніи: Гаусъ отговорился нездоровьемъ, а Хаусманъ выѣхалъ неожиданно изъ города. Тутъ и я рѣшился не участвовать въ съѣздѣ, который, скажу мимоходомъ, прошелъ чрезвычайно вяло и безплодно въ научномъ отношеніи. Замѣчаніе Вебера оправдалось: гг. естествоиспытатели съѣхались изъ отдаленныхъ мѣстностей Германіи только для того, чтобы покутить и повеселиться на свободѣ.

Въ тотъ-же день я выѣхалъ въ Кассель вмѣстѣ съ почтою (въ то время не существовало желѣзной дороги отъ Геттингена до Касселя). Не останавливаясь въ Касселѣ, я съ первымъ-же поѣздомъ направился во Франкфуртъ на Майнѣ, гдѣ 21 Сентября долженъ былъ состояться 7-й Евангелическо-церковный съѣздъ. На второй день моего пребыванія во Франкфуртѣ мнѣ удалось познакомиться съ суперинтендентомъ Эртель изъ Зобернгейма, любимымъ народнымъ писателемъ, пишущимъ подъ псевдонимомъ О. фонъ-Хорнъ. Эртель еще раньше слышалъ обо мнѣ и былъ очень радъ познакомиться со мною лично. Когда я сообщилъ ему, что прибылъ во Франкфуртъ для того, чтобы узнать мнѣніе духовенства по вопросамъ астрономіи, Эртель тотчасъ-же снабдилъ меня самыми подробными свѣдѣніями. Вотъ его слова:

«Все наше духовенство распадается на двѣ группы, изъ которыхъ одна не заботится ни о чемъ касающемся естественныхъ наукъ, другая-же, напротивъ, и по причинѣ индиферентности первой, считаетъ своею прямою обязанностью не оставлять эти науки безъ вниманія. Первая группа—именно та, которая живетъ и дѣйствуетъ какъ-бы науки о природѣ вовсе не существовало—распадается, въ свою очередь, на два отдѣла. Люди перваго отдѣла

игнорируютъ и не знаютъ никакихъ наукъ; чуждые всякаго мышленія, всякой головоломной работы, и погрязши въ лѣности и равнодушіи, они скорѣе прозябаютъ, нежели живутъ разумною, людскою жизнью. Люди второго отдѣла первой группы, опасаясь попасть въ когти дьявола, бѣгутъ всякаго близкаго знакомства съ естественными науками и страшатся всякаго новаго открытія въ области натуральной исторіи; они даже не подозрѣваютъ того, что на самомъ дѣлѣ, природа представляетъ собою раскрытую божественную книгу, которую проповѣдники Слова Божія изучали гораздо прилежнѣе, чѣмъ нѣкоторые изъ нашихъ современниковъ. Что-же касается второй группы духовенства, не чуждающейся естествознанія и, ни въ какомъ случаѣ, не пренебрегающей знакомствомъ съ этою наукою, но, напротивъ, внимательно изучающей ее, то я долженъ сказать, что эта группа дѣлится на множество частныхъ подраздѣленій. Я назову только три изъ нихъ. Къ первому отдѣлу этой группы принадлежатъ люди такого сорта, которые, хотя и считаютъ естественныя науки, противорѣчащими Священному Писанію, допускаютъ, однако, ихъ развитіе на томъ основаніи, что онѣ безвредны духу Библіи, дающей не физическіе, но нравственные законы. Я не согласенъ съ этими людьми. Библія, конечно, не учебная книга естествознанія, но какъ скоро она должна имѣть для насъ Божественное значеніе,—она должна быть справедлива во всѣхъ подробностяхъ. Если мы замѣчаемъ въ ней ошибки въ естественно-научномъ отношеніи, у насъ пропадаетъ масштабъ, которымъ мы могли-бы измѣрять мѣру достовѣрности, предлагаемыхъ намъ истинъ. Теряется всеобщность авторитета Священнаго Писанія, и само оно превращается изъ Божеской въ людскую книгу, изъ которой мы, при случаѣ, готовы пользоваться для своихъ цѣлей тѣмъ или другимъ афоризмомъ, тѣмъ или другимъ изрѣченіемъ. Получать нравственныя поученія можно не изъ

одной только Библіи: они могутъ быть найдены и во многихъ сочиненіяхъ древнихъ евреевъ. Такимъ-же образомъ смотритъ на Священное Писаніе и второе отдѣленіе группы духовенства, не чуждающейся естествознанія. Члены этого отдѣленія, воспитанные и взросшіе посреди всеобщей вѣры въ справедливость и несомнѣнность современной астрономической теоріи, не осмѣливаются оспоривать ни ее, ни равно Библію, и поэтому пытаются привесть въ согласіе Священное Писаніе съ новѣйшими взглядами на мірозданіе. Но этого нельзя достигнуть безъ насилія: простымъ и яснымъ словамъ Писанія приходится придавать такой смыслъ, какого они не имѣютъ, и, не смотря на это, приписывать кой-что незнанію священныхъ писателей или, что уже дѣйствительно смѣшно, полагать, что они писали, сообразуясь съ понятіями ихъ времени. Если считать Библію книгою, написанною только для ея времени,—значеніе ея для насъ само-собою уничтожается. Этого мнѣнія придерживается третье отдѣленіе второй группы духовенства, къ которому принадлежатъ очень немногіе. Они не отвергаютъ противорѣчій Библіи съ современными взглядами на мірозданіе, но основаніемъ къ противорѣчію считаютъ не ошибки Библіи, а ошибки естествознанія. Но немногіе, и очень немногіе осмѣливаются выражать открыто свое мнѣніе, справедливо полагая, что черезъ это они достигнутъ только одного, слишкомъ печальнаго результата: ненависть и смѣхъ толпы, да, въ придачу, выговоры отъ своего высшаго начальства; были даже примѣры, что черезъ-чуръ ревностные защитники Священнаго Писанія вознаграждались отрѣшеніемъ отъ мѣстъ. Большая же часть людей этого разряда, къ которому принадлежу и я, сожалѣетъ настоящее положеніе дѣлъ, но молчитъ, боясь высказываніемъ своихъ мыслей принесть еще большій вредъ церкви. Продолжайте слѣдовать по вашему пути! Если вамъ удастся доказать справедливость такого міровоззрѣнія, ко-

торое было бы согласно съ Библіей, — будьте увѣрены, что всѣ мыслящіе, всѣ болѣе благоразумные, какъ изъ среды духовенства, такъ и изъ среды свѣтскихъ людей, присоединятся къ вамъ, и около вашего знамени соберется гораздо больше друзей, чѣмъ вы даже можете теперь ожидать.»

Вотъ что высказалъ Эртель. Я спросилъ его, не посовѣтуетъ-ли онъ мнѣ прочесть докладъ на церковномъ съѣздѣ. Эртель не одобрилъ этой мысли, полагая, что на церковномъ съѣздѣ, также какъ и на съѣздѣ естествоиспытателей будутъ употреблены всѣ возможныя средства, чтобы не дать мнѣ говорить, и, по всей вѣроятности, церковный съѣздъ, по причинѣ своей некомпетентности въ этомъ дѣлѣ, откажетъ мнѣ, опасаясь показаться обществу въ смѣшномъ видѣ.

Я, конечно, могъ только согласиться съ мнѣніемъ Эртеля. Что же касается преній, происходившихъ на церковномъ съѣздѣ, то не могу не скрыть, что они показались мнѣ довольно призрачнаго достоинства, такъ-что я вывелъ изъ нихъ такое же заключеніе, какое вывелъ проф. Веберъ изъ съѣзда естествоиспытателей.

Въ 1855 году, во время Свѣтлой Недѣли, я возвратился въ Кведлинбургъ и тотчасъ же засѣлъ за переработку тѣхъ богатыхъ матеріаловъ, которые мнѣ удалось добыть въ Геттингенѣ. Такъ-какъ пріобрѣтенныя мною свѣдѣнія относились къ разнороднымъ областямъ знанія, и окончательная обработка полнаго сочиненія по преобразованію астрономіи не могла быть сдѣлана въ такое короткое время, въ какое желало нетерпѣніе моихъ друзей, — я первоначально изложилъ свои новые взгляды и изслѣдованія въ одной брошюрѣ, вышедшей въ свѣтъ въ 1855 году у Эйме и Миллера въ Брауншвейгѣ, подъ названіемъ «Тѣнь правды». Въ слѣдующемъ же году издалъ я уже вполнѣ обработанное сочиненіе «Уранъ, популярная лекція по звѣздознанію», которое пережило три изданія и теперь окончательно разобрано.

Послѣ сочиненія «Уранъ», я хотѣлъ покончить съ своею литературною дѣятельностью, потому что (открыто и чистосердечно сознаюсь вамъ) меня страшно утомили эти нескончаемыя насмѣшки и глумленія, эти вѣчныя несправедливыя и злобныя выходки моихъ противниковъ. Противъ меня была предпринята борьба на жизнь и смерть — война неравная и губительная; казалось, что меня и въ самомъ дѣлѣ надѣялись уничтожить и стереть съ лица земли. Врывались даже въ мою частную жизнь; старались погубить въ корнѣ всѣ мои предпріятія. Излюбленной насмѣшкой служило мое утвержденіе о неподвижности земли. «Это тотъ»— глумились мои враги: «который утверждаетъ, что земля неподвижна». Всего безстыднѣе и грязнѣе поступокъ нѣкотораго доктора Роберта Гизекъ, редактировавшаго въ то время газету «Novellenzeitung»; въ этомъ листкѣ, въ которомъ я рѣшился сотрудничать по особому, личному желанію издателя, Робертъ Гизекъ, въ пику и мнѣ во вредъ, выступилъ противъ меня съ статьей полной инсинуацій и брани. Отвѣтъ мой на эту дерзкую выходку, конечно, не былъ принятъ. Вслѣдствіе непріязненнаго ко мнѣ отношенія моихъ сотоварищей по перу, я былъ принужденъ всѣ мои литературныя работы «изъ-за хлѣба насущнаго» выпускать въ свѣтъ подъ псевдонимомъ, если не желалъ быть оклеветаннымъ передъ издателемъ или выставленъ на смѣхъ передъ обществомъ. Даже моя садовая энциклопедія, вышедшая въ свѣтъ у Арнольда въ Лейпцигѣ, одобренная и признанная мастерскою работою самымъ строгимъ критикомъ такого рода произведеній, т. е., г. Регель, директоромъ с.-петербургскаго Императорскаго садоводства, должна была быть выпущена мною подъ псевдонимомъ Дитрихъ. Когда Пайне въ Лейпцигѣ, признавая мои позна-

нія, добросовѣстность и трудолюбіе, пожелалъ мнѣ передать редакцію одного спеціальнаго періодическаго изданія, нѣкоторые господа и въ томъ числѣ даже такіе, отъ которыхъ я меньше всего ожидалъ, какъ напр., проф. Масманъ въ Берлинѣ, отказались отъ сотрудничества, если я буду редакторомъ. Другой издатель, Альбертъ Гофманъ въ Лейпцигѣ, передалъ мнѣ редактированіе своей «Патріотической недѣльной газеты»; тотчасъ же во всѣхъ журналахъ и газетахъ появились разнообразныя замѣтки и заявленія на старую тэму: «что я — тотъ, который утверждаетъ, будто земля неподвижна». Этого было достаточно, чтобы возбудить ко мнѣ недовѣріе людей вполнѣ безпристрастныхъ и здравомыслящихъ и заставить смотрѣть на меня, какъ на глупца. Само собою, что мое редактированіе сдѣлалось невозможнымъ. Борьба со мною велась такимъ недостойнымъ образомъ постоянно и безпрерывно. Справедливъ былъ, вѣроятно, отзывъ Императорскаго министра духовныхъ дѣлъ въ Пруссіи фонъ-Раумера, который сказалъ мнѣ: «Васъ боятся!»... Чѣмъ инымъ, въ самомъ дѣлѣ, объяснить это неустанное, ревностное гоненіе? Даже въ 1866 году, когда я въ продолженіи 10 лѣтъ не затрогивалъ вопросовъ астрономіи, внезапно выступилъ противъ меня астрономъ Медлеръ и въ мѣсячномъ журналѣ Вестермана излилъ противъ меня всю свою желчь въ пространной и гнѣвной статьѣ. Посланный мною отвѣтъ былъ возвращенъ мнѣ съ слѣдующимъ замѣчаніемъ редакціи, что она-де не можетъ помѣстить въ своемъ журналѣ статью, направленную противъ наиболѣе чтимаго ею сотрудника. Такимъ образомъ преслѣдовали меня во всемъ и вездѣ, нигдѣ не дозволяя защищаться.

Но вотъ въ Берлинѣ возникъ знаменитый въ Германіи споръ между гг. пасторомъ Кнакъ и священникомъ Лиско. Ко мнѣ начали присылаться изъ разныхъ мѣстъ письма и заявленія; мое имя

стало опять упоминаться въ газетахъ и журналахъ; преемникъ книгопродавца Сакко позволилъ себѣ безъ моего разрѣшенія вновь издать мое первое, давнишнее сочиненіе «Земля неподвижна». Я не смѣлъ болѣе отказывать издателю моей быстро разошедшейся книги «Уранъ» обработать изъ нея небольшую брошюру, для продажи публикѣ по доступной цѣнѣ. Въ силу обстоятельствъ, насильно вызвавшихъ меня на арену, я снова вступаю на литературное поприще; но свою бывшую страдательную роль защищающагося лица мѣняю теперь на роль нападающаго. Съ Божьею помощью, стану я преслѣдовать всякое суевѣріе нашего времени, снова начну борьбу за истину и противъ лжи, буду вновь выводить на свѣтъ Божій ученое шарлатанство нынѣшняго столѣтія, гдѣ-бы оно не проявлялось, гдѣ-бы не скрывалось...

ВВЕДЕНІЕ.

Стремленіе къ истинѣ прирожденно человѣку. — Оружіе профановъ астрономіи въ борьбѣ за астрономію.—Мнимое созвучіе и реальное несоотвѣтствіе составныхъ элементовъ Коперниковой системы.—Два рода астрономій.—Практическая астрономія; задача ея и польза; качества необходимыя интеллекту для занятій этого рода астрономіей; истинные представители ея.—Теоретическая астрономія и ея задача; точная-ли она наука? Представители ея. — Астрономы-теоретики по отношенію къ практической астрономіи.—Предметъ занятій практической въ параллель къ предмету теоретической.—Фанатизмъ общества и его причины; Леверрье.—Можетъ-ли теоретическая астрономія приносить практическую пользу?—Существуетъ-ли система Коперника de facto? — Комета Энке и задерживающій эѳиръ.—Дѣйствіе солнечнаго притяженія на луну и на земной шаръ.—Эллипсы планетъ и параболы кометъ.—Протей астрономіи. — Лунныя спирали и лунные эллипсы.—Общее замѣчаніе о теоретической астрономіи.

Multa renascentur, quae iam cecidere, cadentque
Quae nunc sunt in honore *).
Horatius.

«Свѣта, больше свѣта!»—вотъ знакомый возгласъ великаго человѣка, послѣднія предсмертныя слова умирающаго Гёте... Увы! желаніе это присуще каждому. И изслѣдователь, и ученый, и даже всякій нѣсколько развитой человѣкъ, сколько нибудь способный къ совершенствованію и стремящійся къ истинѣ и прогрессу, — одинаково ищутъ свѣта, алчутъ и жаждутъ его въ самыхъ обширныхъ, въ самыхъ широкихъ размѣрахъ. Даже тѣ знанія, то малое и ничтожное, усвоенное нами и исторгнутое человѣчествомъ

*) Оживетъ многое, давно уже умершее, и погибнетъ почитаемое теперь.

изъ хаоса неизвѣстности чрезмѣрными усиліями, борьбою и трудомъ,—даже это малое нуждается въ истинномъ свѣтѣ для своего собственнаго существованія и обновленія: стоитъ не освѣщать его свѣтомъ ума, истины и чистаго разума, — и оно вновь поглотится той страшною тьмою невѣдѣнія, которая окружаетъ и давитъ насъ со всѣхъ сторонъ.

Олень ищетъ источника свѣжей воды, — интеллектуальное человѣчество — свѣта. Оно жаждетъ его, когда смотритъ на небо, усѣянное звѣздами, поражаясь могуществомъ, величіемъ и мудростью Божіей; оно ищетъ его, чувствуя свое безсиліе добыть, трудами цѣлаго ряда столѣтій, вѣрное представленіе о томъ чудномъ механизмѣ, которымъ тамъ, въ вышинѣ, управляетъ Богъ. Человѣкъ еще болѣе нуждается въ истинномъ свѣтѣ, когда замѣчаетъ, что сотни мыслителей — не только старавшіеся уяснить себѣ систему міра, но и достигшіе въ этомъ отношеніи самой высокой славы, т. е., люди, имена которыхъ увѣковѣчены памятниками,—не могли, однако, скрыть своей природной слабости, своихъ ошибокъ, заблужденій и противорѣчій. Само собою разумѣется, что не профанамъ въ астрономіи суждено видѣть ея недостатки. Убѣжденные безразсудною смѣлостью поверхностныхъ ученыхъ, что человѣческое мышленіе не имѣетъ ни преградъ, ни загадокъ въ астрономіи—что тамъ все знакомо, все узнано—невѣжды, въ неправомъ самообольщеніи, не изучаютъ, не критикуютъ, но дерзко смѣются надъ тѣми людьми, которые осмѣливаются сомнѣваться въ человѣческой мудрости. Грубый смѣхъ, грубое глумленіе переходятъ всякую мѣру, когда сомнѣвающійся открыто заявляетъ, что онъ не довѣряетъ людской мудрости, хотя-бы на основаніи простого сознанія (простительнаго для христіанина), что Божье слово выше человѣческихъ измышленій, выводовъ и построеній.

Гордое самовосхваленіе и самовозвышеніе представляется тѣмъ болѣе неумѣстнымъ и смѣшнымъ, что только немногіе въ состояніи дѣлать непосредственныя изслѣдованія и прямыя наблюденія неба; большинство же — эта огромная масса людей—принимаетъ (иначе оно и не можетъ дѣлать) тѣ или другія научныя изысканія на основаніи простой вѣры, въ силу довѣрія ко всему тому, чему оно училось въ школѣ, чему его учатъ теперь и чему будутъ учить впослѣдствіи. Подымаясь crescendo, слѣпая вѣра толпы, направленная къ одной цѣли, достигаетъ своего апогея, и настаетъ, наконецъ, такое время, когда твореніе трехъ смертныхъ (Коперника, Кеплера и Ньютона), фигурирующее подъ именемъ Коперниковой системы, становится абсолютною истиной. Нѣтъ мѣста сомнѣнію. Всѣ глубоко увѣрены, что научные законы этихъ мужей полны согласія и гармоніи—составляютъ одно неразрывное и стройное цѣлое, что они выведены на основаніи строгихъ наблюденій и точныхъ вычисленій, и что прославленная Коперникова система не только раскрываетъ, но даже очень легко объясняетъ всевозможныя небесныя явленія. А, между тѣмъ, въ этомъ именно (какъ вы увидите ниже) и кроется великое заблужденіе общества. И система Коперника, и Кеплеровы законы, и Ньютоновы догмы—не болѣе какъ продукты фантазіи: они не подтверждаются практическими наблюденіями, не объясняютъ ни одного небеснаго явленія и противорѣчатъ всѣмъ опытнымъ и доказаннымъ воспріятіямъ истинной астрономіи.

Воспитанные всѣ въ глубокой вѣрѣ въ справедливость теоріи Коперника, вамъ, конечно, господа, покажется высказанный мною приговоръ слишкомъ рѣзкимъ. Чтобы оправдать такое жестокое сужденіе, я обязанъ доказать вамъ, что не ошибаюсь, и что мой приговоръ не несправедливъ. Въ этомъ именно и состоитъ задача моего сочиненія. Но прежде чѣмъ приступить къ подробно-

му анализу теоріи Коперника, я смѣю обратить ваше вниманіе на одно обстоятельство (кажется, не всѣмъ знакомое), что существуетъ въ наукѣ два рода астрономій: одна астрономія—практическая, другая—теоретическая.

Практическая астрономія занимается реальными наблюденіями небесныхъ явленій, слѣдитъ за положеніями и перемѣщеніями свѣтилъ и отмѣчаетъ свои воспріятія, получая ихъ непосредственно, извнѣ. Она всегда въ состояніи, на основаніи практики, впередъ предсказать или вычислить время повторенія того или другого явленія. Важность ея, по отношенію той пользы, которую она приноситъ всему человѣчеству, не подлежитъ сомнѣнію, и поэтому практическая астрономія можетъ, по справедливости, считаться за вполнѣ точную науку, за единственно истинную астрономію. Благодаря ея почти трехъ-тысячелѣтнему существованію и тѣмъ многочисленнымъ наблюденіямъ, которыя она могла сдѣлать въ продолженіи этого періода, практическая астрономія стоитъ уже теперь на относительно высокой степени совершенства, и цѣль всѣхъ истинныхъ астрономовъ—довести ея выводы и заключенія до конечной точности и несомнѣнности. Какъ наука обширныхъ размѣровъ и вмѣстѣ съ тѣмъ искусство громадной трудности, она нуждается въ дѣятеляхъ съ изощреннымъ умомъ и высоко развитыми интеллектуальными способностями въ связи съ бодростью тѣла, усидчивостью въ трудѣ и независимостью сужденія, — словомъ: для ея изученія и продолженія необходимо полное и наивозможное здоровье души и тѣла. Но съ такими качествами людей очень немного, поэтому неудивительно, что практическая астрономія не можетъ похвалиться большимъ количествомъ дѣйствительно ея достойныхъ представителей. Аристархъ, Гиппархъ, Тихо — вотъ единственные мыслители, достойные считаться истинными героями этой истинной астрономіи.

Второй родъ астрономіи—теоретическая—имѣетъ поползновеніе пояснять наблюденія практической; для этой цѣли она созидаетъ гипотезы, теоріи, системы и выводитъ изъ нихъ рядъ смѣлыхъ заключеній и слѣдствій. Эта астрономія также много работаетъ съ цифрами, строитъ нерѣдко колоссальныя вычисленія, но, не смотря на это, она, однако, не въ правѣ причислять себя къ точнымъ наукамъ, а скорѣе представляетъ собою отдѣлъ умозрительной философіи или, если угодно, одну изъ отраслей поэзіи. Въ то время какъ математика по двумъ или тремъ даннымъ извѣстнымъ величинамъ отыскиваетъ одну неизвѣстную—любимой задачей теоретической астрономіи служитъ опредѣленіе одной неизвѣстной величины, искомой, изъ двухъ или нѣсколькихъ неизвѣстныхъ. Между тѣмъ, профаны въ астрономіи, ежедневно убѣждающіеся изъ календарей въ справедливости вычисленій практической астрономіи, воображаютъ поэтому, что и вычисленія теоретической одинаково вѣрны. Такъ-какъ практическая астрономія представляется профанамъ какою-то невѣдомою страною, которую возможно узрѣть только за неприступными для нихъ стѣнами обсерваторій, и такъ какъ, въ большинствѣ случаевъ, профаны даже и не подозрѣваютъ существованія двухъ различныхъ видовъ астрономій, то они поневолѣ довольствуются дивными мечтами поэтическаго паренія теоретической астрономіи, которыми обильно снабжаютъ ихъ, съ одной стороны, школы, а, съ другой—плохіе компиляторы плохихъ учебниковъ. Перворазрядными представителями теоретической астрономіи могутъ считаться: Птоломей, Коперникъ, Кеплеръ, Ньютонъ и Лапласъ; за ними, въ видѣ безконечнаго хвоста, слѣдуетъ рядъ теоретиковъ второго до сотаго разряда включительно. Хотя теоретики еще давно рѣшили, что непосредственныя наблюденія не могутъ принести имъ ничего кромѣ вреда,—теоретическая астрономія заимствуетъ, однако,

у практической необходимыя для себя числовыя данныя, стараясь при этомъ показать свою независимость отъ послѣдней. Она даже нерѣдко съ гордостью заявляетъ, что вовсе-де не нуждается въ наблюденіяхъ. Но именно въ этомъ и заключается зло. Строя свои теоріи и системы независимо отъ неба и наблюдаемыхъ явленій, теоретическая астрономія должна была естественно прійти къ такому моменту, когда ея законы стали во всемъ и вездѣ противорѣчить дѣйствительности, а она сама сдѣлалась рѣшительно неспособной понимать холодныя наблюденія практической астрономіи.

Представляя достаточно результатовъ, достойныхъ высокаго удивленія, практическая астрономія, не смотря на свое долгое существованіе—по крайней мѣрѣ, 25 столѣтій — далеко еще не достигла той высшей ступени, съ которой она могла-бы видѣть конечную цѣль своей работы. Причина этому лежитъ, главнымъ образомъ (какъ я уже сказалъ), въ томъ обстоятельствѣ, что для ея развитія необходимы были люди, здоровые духомъ и тѣломъ. Хотя ею занимались во всѣ вѣка, и она зачастую становилась наукою моды, такъ что арабскіе, персидскіе, татарскіе князья считали своею обязанностью держать рядомъ съ шутомъ придворнаго астронома, — однако, дѣятельность ея въ эту отдаленную историческую эру ограничивалась единственнымъ искусствомъ: составленіемъ календарей—что, конечно, не могло ее значительно подвинуть. Замѣтьте къ тому-же, что суевѣріе, безцѣльная любознательность и исканіе чудеснаго—служили долгое время центральными пунктами вращенія вышеназванной астрономіи. Случилось, слѣдовательно, такъ, что большая часть тѣхъ субъектовъ, которые думали быть практическими астрономами, невольно вступили въ область теоретической астрономіи. А между тѣмъ, практическая астрономія—повторяю—не имѣетъ ничего общаго съ какими

бы то ни было теоріями, задающимися цѣлью объяснять первичную причину тѣхъ или другихъ явленій; ей также мало дѣла до Птоломея, какъ и до Коперника или Браге: она не старается открывать законы, дѣйствующіе въ пространствѣ вселенной, не нуждается въ модныхъ теоріяхъ времени, а слѣпо придерживается воспріятій, получаемыхъ непосредственно отъ неба. К а к ъ свернился тотъ или другой небесный фактъ? г д ѣ? к о г д а? — вотъ вопросы, которые занимаютъ практическую астрономію, между тѣмъ какъ теоретическая спрашиваетъ: п о ч е м у произошло явленіе? Словомъ: практическая астрономія ищетъ голыхъ истинъ — теоретическая окружаетъ себя блестящими предположеніями. Это—важно знать; при существующемъ хаосѣ и смѣшеніи понятій, профанамъ необходимо это повторять неустанно и безпрерывно. Еслибъ имъ удалось убѣдиться, что дѣло именно такого рода,—у нихъ исчезла бы нетерпимость къ тѣмъ людямъ, которыхъ мышленіе на столько самостоятельно, что они не намѣрены преклоняться передъ переходными теоріями моды. Какъ скоро невѣжды поймутъ, что основы современной теоретической астрономіи, т. е., система Коперника, законы Кеплера и теорія Ньютона, представляютъ одни предположенія, идеи и воззрѣнія, выведенныя не помощью реальнаго изслѣдованія,—у нихъ возбудится желаніе къ личному анализу и оцѣнкѣ тѣхъ средствъ обученія, которыя имъ такъ услужливо предлагаются со всѣхъ сторонъ. Изучая и самостоятельно критикуя—что довольно трудно при смѣшенномъ понятіи о двухъ различныхъ астрономіяхъ—они, по крайней мѣрѣ, убѣдятся, что, во всѣ фазисы развитія астрономической науки, небесные феномены всегда разсматривались независимо отъ господствующей системы, что явленія брались въ томъ видѣ, въ какомъ они представлялись глазамъ, и что исходною точкою наблюденій постоянно служило только одно положеніе, что земля не подвижна.

Единственно, что можетъ быть наблюдаемо и, слѣдовательно, извѣстно астрономіи—это движенія небесныхъ тѣлъ въ томъ видѣ, въ какомъ они представляются нашему взору, независимо отъ того, *кажущіяся*-ли они или *дѣйствительныя*. Благодаря тысячелѣтнимъ непрерывнымъ наблюденіямъ, практическая астрономія довольно хорошо знакома съ перемѣщеніями свѣтилъ и поэтому всегда въ состояніи опредѣлить впередъ тѣ положенія, которыя они *займутъ* другъ къ другу къ извѣстному времени. Такое знаніе есть знаніе дѣйствительно реальное и положительное. Пока астрономія довольствуется только этимъ, она — наука достойная полнѣйшаго уваженія, знаніе—облагораживающее человѣческій духъ. Въ этомъ случаѣ, она не нуждается ни въ аналитическихъ доказательствахъ, ни въ теоретическихъ построеніяхъ.

Жизненнымъ вопросомъ практической астрономіи служитъ, даже и по настоящее время, познаніе и опредѣленіе времени появленія того или другаго небеснаго феномена, но не поэтическое витаніе въ эмпиреяхъ вымысла и фантазіи. Астрономъ, имѣя свои часы, которые даютъ ему естественную равномѣрность времени, т. е., 24 часовую продолжительность солнечнаго дня, знаетъ величину времени года, наблюдаетъ проходъ небесныхъ свѣтилъ (называемыхъ обыкновенно міровыми тѣлами) черезъ меридіанъ, ихъ встрѣчи и движенія по кривымъ, мѣряетъ угловыя отклоненія ихъ и опредѣляетъ такимъ образомъ: время, родъ движенія и величину пройденнаго пространства. Вотъ этотъ трудъ — такая работа, зависящая единственно отъ данныхъ неба и чуждая всякой модной системы — составляетъ и будетъ всегда составлять предметъ истинной практической астрономіи не только прежняго времени, но и современнаго намъ.

Чего-же хотятъ тѣ, которымъ представляется «отечество въ опасности», когда затрогиваютъ систему, ими случайно выученную

и усвоенную, которая, какъ и всякая другая, лишенная реальной почвы, не можетъ быть ничѣмъ доказана? Я думаю, что это происходитъ отъ того, что люди такого образа мыслей слишкомъ слѣпо вѣрятъ и поэтому фанатичны: фанатизмъ всегда присущъ слѣпому вѣрованію въ истины, не поддающіяся опытнымъ доказательствамъ. Они вѣрятъ, напримѣръ, что нужно имѣть дѣло съ какой-либо системою, чтобы впередъ опредѣлить время солнечнаго или луннаго затмѣнія. Между тѣмъ, при подобнаго рода вычисленіяхъ, солнечная система не при чемъ, такъ какъ для опредѣленія затмѣній пользуются данными, получаемыми непосредственнымъ наблюденіемъ. Для этого необходимо и вполнѣ достаточно знать: *дугу* по которой свѣтило восходитъ на небѣ, *склоненіе* т. е., сѣверное или южное отстояніе свѣтила отъ экватора, *часовое движеніе* по этимъ двумъ направленіямъ, *параллаксы* и соотвѣтствующіе имъ *полудіаметры*—вотъ и все.

Въ наше время превосходный трудъ по практической астрономіи доставилъ французскій ученый Леверрье. Пользуясь громаднымъ количествомъ наблюденій, сдѣланныхъ парижской обсерваторіей, Леверрье, привычный къ фундаментальнымъ изслѣдованіямъ, выработалъ особыя таблицы движенія Меркурія. На такой обширный научный трудъ не отваживался ни одинъ астрономъ такъ какъ движенія этой планеты въ высшей степени запутаны, а самое наблюденіе представляетъ дѣло громадной трудности. Многіе наблюдатели убѣдились на опытѣ въ прекрасныхъ качествахъ этихъ таблицъ, основанныхъ единственно на безпристрастномъ и холодномъ наблюденіи... Но такъ-ли поступаетъ великая парижская Академія Наукъ? На Леверрье нападаютъ товарищи его по наукѣ и упрекаютъ въ томъ, что онъ будто-бы при вычисленіяхъ употреблялъ эмпирическіе элементы. Нужно замѣтить, что въ астрономіи, также какъ и въ медицинѣ, обзываютъ эмпи-

рикомъ всякаго, придерживающагося не рутины, не школы, а собственнаго опыта.

Въ то время какъ практическая астрономія представляетъ собою на столько точную, положительную и справедливую науку, что она въ состояніи опредѣлить, если нужно, за нѣсколько тысячелѣтій впередъ, мѣсто и положеніе для насъ болѣе важныхъ свѣтилъ относительно другъ друга,—оцѣнимъ теперь, въ противоположность ей, практическую пользу, приносимую теоретической астрономіей. Боже! сколько здѣсь воображенія, сколько фантазіи! По неизвѣстнымъ даннымъ вычисляютъ разстоянія и размѣры свѣтилъ, опредѣляютъ величину силы притяженія на каждой изъ нихъ, дѣлаютъ представленія объ относительномъ взаимодѣйствіи ихъ другъ на друга и, въ довершеніе всего, даже взвѣшиваютъ небесныя свѣтила, считая ихъ за міровыя тѣла! А параллельно съ этимъ, какая вялость и неподвижность критическаго анализа въ сужденіяхъ теоретическихъ астрономовъ! Они вѣрятъ слѣпо, не спрашивая доказательствъ, не анализируя предлагаемаго; они рѣшаются скорѣе впасть въ противорѣчіе, нежели съизново провѣрять изслѣдованіе или отказаться отъ разъ принятаго положенія. Рёмеръ опредѣляетъ, напримѣръ, скорость свѣта по наблюденіямъ, сдѣланнымъ имъ надъ однимъ изъ спутниковъ Юпитера. Оказывается впослѣдствіи, что въ его вычисленіи скрывалась серьезная ошибка, такъ какъ были замѣчены такія явленія, которыя противорѣчили его открытію. Рёмерово измышленіе не рѣшаются, однако, признать неосновательнымъ, а строятъ новый рядъ соображеній, пока, наконецъ, при посредствѣ такого-то и такого количества неизвѣстныхъ величинъ, не добиваются вычисленія, примиряющаго противорѣчія; появятся новые, несогласимые другъ съ другомъ элементы,—потребуются новыя вычисленія. Другой примѣръ. Брадлей открываетъ годовое движеніе неподвижныхъ звѣздъ, прямо противорѣчащее обращенію земного шара вокругъ солнца. Чтобы удалить это нежелаемое обстоятельство, онъ измышляетъ новое явленіе, названное имъ аберраціей свѣта, въ силу котораго звѣзды, вслѣдствіе промедленія свѣта, становятся намъ видны тремя мѣсяцами позднѣе появленія ихъ на извѣстномъ мѣстѣ; товарищи Брадлея принимаютъ такое объясненіе и, къ вящему удовольствію и славѣ его, признаютъ эту аберрацію блестящемъ подтвержденіемъ системы Коперника. Самъ Брадлей, при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ, замѣчаетъ глазнѣйшую ошибку своихъ предшествующихъ наблюденій и приходитъ къ такому результату, что неподвижныя звѣзды имѣютъ совершенно иное движеніе; онъ пробуетъ помочь себѣ новымъ положеніемъ—колебаніемъ земной оси, названной имъ нутаціей, но когда и эта попытка оказалась безуспѣшной, и ошибка не могла быть исправлена,—Брадлей отказывается отъ всякихъ дальнѣйшихъ наблюденій. Послѣдователи его идутъ дальше и находятъ, что вся сфера неподвижныхъ звѣздъ пребываетъ въ непрерывномъ и необъяснимомъ движеніи. Но все это не мѣшаетъ, однако, астрономамъ-теоретикамъ признавать аберрацію и нутацію блестящими открытіями человѣческаго разума.

Во всѣхъ книгахъ теоретической астрономіи мы встрѣчаемъ такое утвержденіе, будто система Коперника можетъ быть единственно принята въ основаніи научной астрономіи. Между тѣмъ de facto пресловутая система эта оставлена съ тѣхъ поръ, какъ пришли къ такому положенію, что наше солнце ежегодно проходитъ въ міровомъ пространствѣ 200 милліоновъ миль. Двѣсти милліоновъ миль — попробуйте обнять эту цифру! Отброшены не только система Коперника, но и Кеплерово построеніе ея, по которому планеты обращаются вокругъ солнца по элипсамъ: какъ скоро планеты двигаются около двигающагося солнца, орбиты ихъ

должны представлять уже не элипсы, а эпициклоиды; въ свою очередь, какъ скоро отвергнуты элиптическія движенія, — падаютъ сами по себѣ покоющіяся на нихъ квадратныя и кубичныя отношенія. Астрономы, конечно, знаютъ и сознаютъ это, а, между тѣмъ, они старательно охраняютъ систему Коперника и законы Кеплера, какъ дорогія для нихъ воспоминанія. Да позволено мнѣ будетъ здѣсь сдѣлать маленькое сравненіе! Астрономы-теористы уподобляются, въ этомъ случаѣ, тѣмъ добродушнымъ, хотя и фанатичнымъ старичкамъ начала нынѣшняго столѣтія, которые долго не рѣшались перемѣнить прическу и обрѣзать свои длинныя косы, хотя кругомъ ихъ успѣлъ уже давно зародиться новый міръ съ новыми требованіями.

Какимъ образомъ понимаютъ теоретическіе астрономы свое утвержденіе, что теченіе кометы Энке становится быстрѣе потому, что она задерживается на своей орбитѣ какимъ-то неизвѣстнымъ «нѣчто»—эѳиромъ? Они должны представлять себѣ это не иначе какъ слѣдующимъ образомъ, будто этотъ эѳиръ не препятствуетъ нисколько движенію кометы, а давитъ только снаружи на самый путь ея и, съуживая его такимъ давленіемъ, сокращаетъ время обращенія кометы. Только теоретическіе астрономы въ состояніи понять что-либо подобное или, наконецъ, слѣпо повѣрить въ возможность такого допущенія.

Хорошо также и нижеслѣдующее разногласіе. Стараясь удалить очевидное противорѣчіе системѣ Коперника, астрономы-теористы рѣшаются утверждать, что, съ одной стороны, луна въ перигеліи, т. е. помѣщаясь на разстояніи наиболѣе близкомъ отъ солнца, двигается медленнѣе, потому-что она сильнѣе притягиваетея солнцемъ, между тѣмъ, съ другой стороны, земной шаръ въ перигеліи двигается скорѣе, также вслѣдствіе сильнѣйшаго притяженія солнца. Выходитъ, такимъ образомъ, что

усиленіе притяженія уменьшаетъ скорость движенія мѣсяца и увеличиваетъ ее для земли, или, наоборотъ, въ афеліи, т. е. при дальнѣйшемъ отстояніи отъ солнца, болѣе слабое его притяженіе заставляетъ луну двигаться быстрѣе, а земной шаръ—медленнѣе. Есть-ли возможность согласить и уразумѣть два подобныхъ противорѣчивыхъ положенія? Я, лично, и со мною многіе другіе не въ состояніи были понять; посмотримъ, что говоритъ по этому поводу Лапласъ: «Если даже результаты кажутся противорѣчащими другъ другу, они все-же достаточны какъ указаніе того, что солнечное притяженіе земли и луны составляетъ единственную и истинную причину этой ненормальности». Такое разрѣшеніе вопроса возможно только при полномъ подчиненіи разума предвзятой идеи. Какъ скоро представляется необходимымъ удержать за какую-бы ни было цѣну пресловутую систему Коперника, — не предосудительно сдѣлать ей, при случаѣ, пожертвованіе собственнымъ разумомъ.

Какое понятіе составили себѣ астрономы о всеобщемъ міровомъ тяготѣніи, если они полагаютъ, что, при существованіи этой силы, планеты и спутники ихъ обязаны обращаться по элипсамъ около ихъ главнаго центральнаго тѣла, между тѣмъ, какъ міріады кометъ могутъ двигаться по прямымъ линіямъ (что-же иное, въ самомъ дѣлѣ, представляютъ эти безконечно большія параболы?), странствовать и переходить изъ одной солнечной системы въ другую? Вообще нужно замѣтить, что сила притяженія и сила тяготѣнія вкупѣ являются какимъ-то Протеемъ въ астрономіи, долженствующимъ принимать всевозможные образы во всѣхъ случаяхъ, требующихъ объясненія такого рода обстоятельствъ, передъ которыми останавливается разумъ. Всякую непослѣдовательность явленія, аномалію, мнимое промедленіе, кажущееся столкновеніе— все это объясняютъ притяженіемъ. Даже для Ньютона, этого ве-

ликаго изобрѣтателя силы притяженія, законы ея существовали только на бумагѣ: онъ самъ нерѣдко отступалъ отъ нихъ, расширялъ, передѣлывалъ сообразно тому, какъ казалось ему удобнѣе для объясненія какого-либо явленія. Такъ, напримѣръ, онъ постановляетъ квадратный законъ, до котораго онъ, кажется, и самъ не знаетъ какъ доходитъ, но, какъ скоро квадратный законъ перестаетъ удовлетворять нѣкоторымъ опредѣленіямъ, онъ даетъ новые законы: кубичный и биквадратный. Притяженіе при морскихъ приливахъ и отливахъ дѣйствуетъ по кубичнымъ законамъ, а, при болѣе точномъ изслѣдованіи, приходится прійти къ такому заключенію, что каждая морская гавань имѣетъ свое особое солнечное и лунное притяженіе. Для атмосфернческаго теченія необходимъ биквадратный законъ. И все это, замѣтьте, опредѣляется помощью исчисленій высшей математики. — Лапласъ доказываетъ при посредствѣ анализа, что дѣйствіе притяженія моментальное, не терпящее промедленія ни отъ какого разстоянія, а, между тѣмъ, гг. физики увѣряютъ, что во время сильнѣйшихъ приливовъ, когда солнце и луна дѣйствуютъ соединенными усиліями, оба эти тѣла должны работать притяженіемъ 36 часовъ, ранѣе достиженія своей цѣли. При такомъ своевольномъ пользованіи выработанными законами, Лапласъ могъ, конечно, утверждать, что, съ принятіемъ законовъ притяженія, астрономія должна разсматриваться, какъ наука вполнѣ законченная, и что астрономамъ ничего не остается болѣе дѣлать, какъ объяснять дѣйствіемъ притяженія всѣ встрѣчающіяся явленія, стараясь подводить ихъ подъ эти законы. Между тѣмъ на дѣлѣ, путаница, увеличиваясь съ каждымъ шагомъ, образовала, наконецъ, цѣлую лавину противорѣчій. Напрасны были усилія отыскать твердую опорную точку, исходя изъ которой возможно было рѣшить, что-же такое, въ концѣ концовъ, само притяженіе, какія явленія могутъ быть

подведены подъ него и какія нѣтъ?.. Мнѣ же кажется, что даже сами посвященные въ тайны вышеназванной силы были бы охвачены страхомъ и трепетомъ, еслибъ имъ удалось стать лицомъ къ лицу съ этимъ универсально-необъятнымъ притяженіемъ.

Какую идею могутъ себѣ составить наши теоретическія астрономы о движеніи луны, ежели она, въ качествѣ спутника земли, должна описывать вокругъ солнца спирали и при томъ замкнутые элипсы вокругъ земного шара, между тѣмъ какъ, ежели система справедлива во всей полнотѣ, луна въ дѣйствительности обязана двигаться по эпициклоидамъ? Припомните, что еще Лапласъ сказалъ, что луна описываетъ чередовой рядъ эпициклоидъ вокругъ земли, земля—чередовой рядъ эпициклоидъ вокругъ солнца, солнце — чередовой рядъ эпициклоидъ вокругъ неизвѣстнаго намъ мірового центра тяготѣнія. И такую запутанную систему предлагаютъ намъ, какъ систему въ высшей степени простую и несложную! Что оставалось-бы сказать, въ виду ея, доброму королю Альфонсу *), когда, разсматривая Птоломееву систему, онъ могъ только покачать головой и замѣтить: «Я бы лучше все это устроилъ, еслибы Господь соблаговолилъ посовѣтоваться со мною при сотвореніи міра». Хотятъ насъ убѣдить, что подобная система легко объясняетъ всевозможныя небесныя явленія, хотя мы и вынуждены прибѣгать къ насильственнымъ толкованіямъ и очевиднымъ противорѣчіямъ! Слѣдуетъ добровольно закрыть глаза, отказаться отъ своего личнаго сужденія и самодѣятельности разума, чтобы не натолкнуться и не запутаться въ противорѣчіяхъ, щедро разбросанныхъ по всѣмъ отдѣламъ теоретической астрономіи: тутъ — выставленные, но бездоказатель-

*) Альфонсъ X, король Кастиліи и Леона. По его приказанію были составлены, въ періодъ отъ 1240 — 1252 года, астрономическія таблицы, извѣстныя подъ именемъ Альфонсиновыхъ.

ные законы, тамъ—игнорированіе самыхъ элементарныхъ правилъ, здѣсь—поверхностное и небрежное обращеніе съ наиболѣе важными вопросами науки и проч... Казалось-бы, что достаточно и одного опровергающаго доказательства, чтобы признать несостоятельность какой-либо представленной теоріи, а мы, однако, не смотря на массу скопившихся противодоказательствъ не только не желаемъ разстаться съ теоріей, построенной Коперникомъ, Кеплеромъ и Ньютономъ, но даже признаемъ ее, вопреки очевидности, за вполнѣ справедливую и неоспоримую. Нельзя предполагать, чтобы мы не замѣчали того, что попали въ лабиринтъ ошибокъ и заблужденій. Мнѣ кажется, что здѣсь другая причина: намъ тяжело, намъ страшно выйти изъ этого замкнутаго заколдованнаго круга; этою гипотезою, что наша земля — одна изъ странствующихъ вокругъ солнца планетъ, мы положили основаніе новому Вавилону. Не было возможности правильно понимать явленія и основательно разсматривать ихъ, — мы начали прибѣгать къ ложнымъ понятіямъ, вынужденнымъ толкованіямъ, превратнымъ изложеніямъ и искусственнымъ доказательствамъ.

Послѣ этого общаго замѣчанія объ астрономіи практической, достойной самаго высокаго и полнаго уваженія, и объ астрономіи теоретической, лишенной твердой почвы и страдающей недостаткомъ доказательствъ, — мы перейдемъ къ разсмотрѣнію системы Коперника въ подробности и постараемся ясно и наглядно указать всю ея несостоятельность.

ГЛАВА I.

ТЕОРІЯ КОПЕРНИКА.

Неподвижныя звѣзды и планеты.—Звѣздныя сутки.—Прямое теченіе, стояніе и возвратное движеніе планетъ.—Первое предположеніе: обращеніе земли вокругъ солнца.—Второе предположеніе: вращательное движеніе земли около оси.—Объясненіе перемѣнъ во времени года; несостоятельность подобнаго объясненія и первое противорѣчіе опыту; какъ отнеслись къ нему Коперникъ, Кеплеръ, Ньютонъ, Лапласъ и Араго?—Второе противорѣчіе.—Тихо-де-Браге и его опроверженіе системы Коперника.—Третье противорѣчіе.—Устранили-ли астрономы утвержденіе Тихо?—Гг. Литтровъ и Медлеръ.—Гипотеза о странствованіи кометъ и несостоятельность ея.—Замѣчаніе Тихо о свойствѣ свѣтилъ, положеніи и движеніи ихъ.—Четвертое противорѣчіе.—Крайности защитниковъ Коперника.—Мнѣніе о Тихо гг. Наги, Бальи, де-Ланланда, Бесселя, Литтрова, Шуберта, Брандта и Яна.—Общее замѣчаніе.

Всѣмъ извѣстно, что всѣ свѣтящіяся точки, видимыя простымъ глазомъ на небѣ, раздѣляются на неподвижныя звѣзды и планеты. Неподвижныя звѣзды называются такъ въ отличіе отъ планетъ или движущихся звѣздъ. Впрочемъ, новѣйшія наблюденія показали, что и эти звѣзды не неподвижны, а имѣютъ свое особое, имъ присущее движеніе, которое совершается до того медленно, что не можетъ быть уловимо не только обыкновеннымъ наблюдателемъ, но даже иногда и не дюжиннымъ астрономомъ.

Весь неподвижный небесный сводъ обращается вокругъ земли съ востока на западъ въ одинъ періодъ времени, который носитъ названіе звѣздныхъ сутокъ и дѣлится на 24 звѣздныхъ часа. Солнце, луна и планеты обращаются также вокругъ земли и

въ томъ-же направленіи, но употребляютъ для такой работы бо́льшій промежутокъ времени и поэтому отстаютъ отъ неподвижныхъ звѣздъ. Движеніе этихъ свѣтилъ отличается особымъ непостоянствомъ. Солнце, напримѣръ, обращается вокругъ земли отчасти со скоростью неравномѣрно-ускорительною, отчасти со скоростью неравномѣрно-замедлительною, вслѣдствіе чего оно вступаетъ на меридіанъ въ одно и то-же время только четыре раза въ годъ, т. е., только четыре раза въ годъ вѣрные солнечные часы показываютъ двѣнадцать часовъ одновременно съ часами, поставленными по среднему времени, выведенному изъ суммы всѣхъ солнечныхъ сутокъ въ году. Происходящія отсюда уклоненія извѣстны подъ именемъ «варіацій полудня». Еще рѣзче колебаніе скорости движенія при обращеніи планетъ вокругъ земли. По большей части и преимущественно, планеты двигаются медленнѣе неподвижныхъ звѣздъ и поэтому отстаютъ отъ послѣднихъ; въ это время онѣ кажутся перемѣщающимися по направленію отъ запада къ востоку. Такое движеніе совершается правильно, равномѣрно и называется прямотеченіемъ (Rechtläufigkeit). Иногда же, въ извѣстный промежутокъ времени, движеніе планетъ ускоряется и онѣ кажутся перемѣщающимися со скоростью равною скорости перемѣщенія неподвижныхъ звѣздъ; въ такой фазисъ передвиженія, планета замѣчается все на одномъ и томъ-же мѣстѣ неба, какъ-бы остановившеюся и не измѣняющею своего положенія относительно ближайшей къ ней неподвижной звѣзды; такое положеніе планеты называется ея стояніемъ. Вслѣдъ за этимъ скорость движенія планетъ возрастаетъ, и онѣ опереживаютъ, наконецъ, неподвижныя звѣзды, подвигаясь, противно обычному своему теченію, по направленію къ западу; такое возвратное движеніе планеты называется обратнымъ или возвратнымъ теченіемъ ея (Rücklkaufigkeit).

На это удивительное явленіе прямого и обратнаго теченія планетъ было обращено вниманіе астрономовъ еще въ древности. Они рѣшились принимать оба эти движенія за явленія призрачныя, кажущіяся, происхожденіе которыхъ нужно искать въ самой землѣ, представляющей собою не неподвижное тѣло, а—планету, обращающуюся вокругъ солнца. Чтобъ лучше понять сущность этой гипотезы, разсмотримъ движеніе планеты Меркурій, представленное на фиг. 3. Эта планета совершаетъ свой путь вокругъ солнца въ 88 дней. Ея орбита обозначена окружностью, огибающею солнце S и раздѣленною на 11 равныхъ частей; каждую изъ этихъ 11 частей Меркурій проходитъ въ 8 дней. Дуга ABC, раздѣленная также на 11 равныхъ частей, представляетъ собою часть земной орбиты, которую должна пройти земля въ 88 дней, т. е., въ то время, въ которое Меркурій совершаетъ свой полный оборотъ вокругъ солнца. LH—часть дуги неподвижнаго небеснаго свода, по которой мы, наблюдая Меркурій съ поверхности земного шара, видимъ эту планету въ различныхъ точкахъ неба въ каждый промежутокъ времени. Линія, соединяющая точку I земной орбиты съ точкою I орбиты Меркурія, пересѣкаетъ при своемъ продолженіи дугу звѣзднаго неба въ точкѣ I, гдѣ мы и видимъ планету, наблюдая ее съ земли въ положеніи первомъ. Отъ точки I до точки 5 земной орбиты, Меркурій представляется двигающимся съ запада на востокъ; съ точки 5—6 онъ кажется неизмѣняющимъ своего положенія; съ точки 6—9 движеніе его идетъ въ обратную сторону, т. е., по направленію къ западу, а съ 9—11 по первоначальному направленію—къ востоку. Повидимому такое объясненіе возможно, а между тѣмъ, какъ мы увидимъ ниже, оно оказывается вполнѣ неосновательнымъ.

Кромѣ движенія земли около солнца, принятаго для объясненія перемѣщеній планетъ, тѣ-же греческіе астрономы предполо-

жили еще другое движеніе земного шара: суточное вращеніе его около своей оси. Это предположеніе было ими сдѣлано въ силу того обстоятельства, что для нихъ казалась непостижимой столь громадная скорость въ движеніи свѣтилъ, съ которой они должны-бы были обходить землю, чтобы совершить полный оборотъ вокругъ нея въ однѣ сутки. Для людей нашего времени такая быстрота можетъ показаться сомнительною развѣ только въ томъ случаѣ, когда мы, съ одной стороны, допустимъ ежегодное обращеніе земли вокругъ солнца, а съ другой, помощью цѣлаго ряда вычисленій, отдалимъ отъ насъ неподвижныя звѣзды на разстояніе нѣсколькихъ билліоновъ миль. Если же считать землю неподвижною и тѣмъ самымъ уничтожить необычайную дальность неподвижныхъ звѣздъ, то для насъ, знакомыхъ, напримѣръ, со скоростью движенія электричества, скорость перемѣщенія свѣтилъ не можетъ представляться ни необыкновенною, ни невѣроятною. Позволяемъ же мы новѣйшимъ астрономамъ дѣлать такого рода предположенія, будто солнце ежегодно подвигается въ пространство вселенной на 200,000,000 миль, а при этой гипотезѣ, принимая во вниманіе еще годовое обращеніе земли вокругъ солнца, земному шару приходится дѣлать въ секунду, по крайней мѣрѣ, 12 миль.

Коперникъ передаетъ въ книгѣ de revoluttonibus orbium coelestium слѣдующее обстоятельство, будто имъ найдено у Цицерона такое мѣсто, въ которомъ указывается, что о движеніи земли училъ еще въ древности философъ Никита Сиракузскій. Позднѣе самъ Коперникъ встрѣтилъ у Плутарха ясное указаніе на то, что и нѣкоторые другіе мыслители придерживались подобнаго-же взгляда. Это открытіе невольно заставило его остановиться на этомъ вопросѣ; онъ занялся его разрѣшеніемъ и только въ 1507 году рѣшился записывать свои соображенія. Коперникъ, ни въ какомъ случаѣ, не относился такъ легко къ своему дѣлу, какъ

дѣлаютъ это новѣйшіе ученые, придерживающіеся системы нерѣдко изъ фанатизма. Для объясненія круга (эклиптики), описываемаго солнцемъ ежегодно вокругъ земли, онъ призналъ за необходимое сдѣлать такое предположеніе, что земная ось наклонна къ плоскости своей орбиты подъ угломъ въ $66^1/_2{}^0$, и что, въ силу замѣчаемой нами неизмѣняемости различныхъ небесныхъ пространствъ въ продолженіи круглаго года, она сохраняетъ свой наклонъ во все время перемѣщенія ея вдоль по земной орбитѣ, т. е., остается параллельной къ себѣ самой во всѣхъ точкахъ своего пути.

Наглядно уяснить себѣ эту теорію мы можемъ слѣдующимъ образомъ: принявъ какой-либо источникъ свѣта за солнце, будемъ обращать около него земной глобусъ такимъ образомъ, чтобы, слѣдуя гипотезѣ Коперника, возможно было объясненіе четырехъ перемѣнъ во времени года. На фиг. I при S изображено солнце. Кривая линія, обозначенная стрѣлками, представляетъ орбиту земли, а сами стрѣлки указываютъ направленіе земного обращенія. Земной шаръ видимъ мы 21 Марта при A, 21 Іюня при W, 23 Сентября при B и 21 Декабря при O. Маленькія стрѣлки, начерченныя на изображеніяхъ земли, указываютъ направленіе суточнаго вращенія земного шара около оси, съ запада на востокъ. Линіи, пересѣкающія земной шаръ, означаютъ: aa—экваторъ, kk—сѣверный, а ss — южный полярный кругъ, NS — земную ось. Въ Мартѣ мѣсяцѣ ось земли (сѣверный полюсъ которой означенъ буквою N, а южный—буквою S) лежитъ въ плоскости перпендикулярной къ плоскости земной орбиты. Въ это время земной экваторъ вращается подъ отвѣсными лучами солнца, появляющагося на небесномъ экваторѣ и освѣщающаго землю отъ одного полюса до другого; границею такого освѣщенія служитъ съ обѣихъ сторонъ меридіанъ. Тогда повсюду на землѣ день равенъ

ночи, потому что каждая мѣстность земли проходитъ въ 12 часовъ половину своей суточной 24-хъ часовой параллели при свѣтѣ солнца, а другую — въ то-же время, но безъ солнца. Экваторъ получаетъ лѣто, въ сѣверномъ полушаріи начинается весна, а въ южномъ — осень. Съ Марта по Іюнь земная ось, оставаясь наклонна къ орбитѣ земли, приближается сѣвернымъ полюсомъ къ солнцу и становится въ плоскости наклонной къ плоскости земной орбиты; все сѣверное полушаріе земли склоняется, слѣдовательно, мало по малу къ солнцу и, наконецъ, 21 Іюня, въ наидлиннѣйшій свой день, принимаетъ такое положеніе, при которомъ солнце появляется отвѣсно надъ сѣвернымъ полярнымъ кругомъ. Въ сѣверномъ полушаріи настаетъ тогда лѣто, а въ южномъ— зима. Въ періодъ отъ Іюня до Сентября мѣсяца земная ось возвращается вновь къ тому положенію, при которомъ она лежитъ въ плоскости перпендикулярной къ плоскости земной орбиты, и поэтому 23 Сентября земля пользуется такимъ-же освѣщеніемъ, какъ и 21 Марта. Солнце вновь отвѣсно надъ экваторомъ и даетъ ему второе лѣто; въ сѣверномъ полушаріи начинается осень, а въ южномъ — весна. Съ Сентября по Декабрь земная ось постепенно наклоняетъ къ солнцу южный полюсъ и 21 Декабря принимаетъ такое положеніе, при которомъ солнце становится отвѣсно къ тропику Козерога. Тогда земля получаетъ освѣщеніе прямо противоположное 21 Іюня: южный полюсъ освѣщенъ, сѣверный же получаетъ свои длинныя ночи. На сѣверномъ полушаріи наступаетъ зима, на южномъ—лѣто. Отъ Декабря по Мартъ земная ось возвращается къ своему начальному положенію.

До сихъ поръ дѣло шло хорошо, но сейчасъ мы дойдемъ до такого пункта, который рѣшительно не поддается разъясненію. Для объясненія перемѣнъ во времени года мы предположили, что

земля обращается вокругъ солнца въ продолженіи 12 мѣсяцевъ; для объясненія правильности въ смѣнѣ дня и ночи мы должны, по необходимости, сдѣлать другое предположеніе и такого рода: очевидно, что солнце и весь неподвижный сводъ не могутъ обращаться суточно вокругъ земли одновременно съ годовымъ обращеніемъ земли около солнца, поэтому необходимо принять, что сама земля, обращаясь ежегодно около солнца, вращается вмѣстѣ съ тѣмъ суточно вокругъ своей оси въ направленіи отъ запада къ востоку. Но такое предположеніе, какъ вынужденное, оказывается противоестественнымъ: оба эти движенія земного шара не совмѣстимы другъ съ другомъ и не возможны на всемъ пути годового обращенія земли. Въ самомъ дѣлѣ. Въ промежутокъ отъ 21 Іюня до 22 Сентября, т. е., отъ W до B (фиг. I), оба рода движенія согласуются другъ съ другомъ и даже безспорно, вполнѣ; отъ B до O они также согласимы, хотя и съ нѣкоторою натяжкою: движеніе земного шара схоже здѣсь съ движеніемъ колеснаго экипажа, путь котораго лежитъ вверхъ по діагонали круто наклонной и гладкой поверхности (косогору), при чемъ колеса экипажа вращаются вправо, въ то время какъ экипажъ относится нѣсколько влѣво; но отъ O обратно до W оба движенія не только не совмѣстимы, а даже исключаютъ другъ друга: оказывается, что направленіе вращательнаго движенія земли прямо противоположно направленію поступательнаго ея перемѣщенія, т. е., земной шаръ уподобляется, въ этомъ случаѣ, такому невѣроятному экипажу или, лучше, локомотиву, который пятится по рельсамъ назадъ въ то время, когда колеса его быстро вращаются впередъ.

Такое исключительное и странное движеніе, какое придумано для земного шара теоретическою астрономіей, можемъ мы смѣло назвать нелѣпымъ, въ силу его невозможности. Разумъ и опытъ не допускаютъ такого сугубаго движенія земли, при которомъ ея

вращеніе было бы направлено въ сторону противоположную поступательному перемѣщенію. Самъ Коперникъ сознавалъ невозможность такого противуестественнаго движенія земного шара, этого бѣга à reculons, какъ говорятъ французы, и, готовый отказаться отъ своей гипотезы, долго не рѣшался печатать своего вышеупомянутаго сочиненія de revolutionibus orbium coelestium. Нѣтъ сомнѣнія, что въ рукописи эта книга была окончена имъ около 1530 года.... Вѣсть о новой системѣ распространилась тотчасъ же послѣ 1530 года; Коперникъ осмѣивался и выставлялся на театральныхъ подмосткахъ. Въ 1536 году копія съ рукописи была уже вручена кардиналу Николаю Шёнбергу. Виттенбергскій профессоръ Георгъ Іоахимъ Ретикусъ, молодой человѣкъ, полный энергіи и побуждаемый къ реформамъ реформаціей церкви, долженъ былъ въ 1549 году самъ пріѣхать къ Копернику, чтобы лично отъ него получить болѣе ясное понятіе о новой системѣ; добытыя имъ свѣдѣнія онъ обнародовалъ печатно, обѣщаясь впослѣдствіи сдѣлать еще нѣкоторыя сообщенія. Кульмскій епископъ, Тидеманъ Гизе, совѣтовалъ Копернику, въ свою очередь, смѣло выступить противъ глумленій и насмѣшекъ общества печатнымъ изданіемъ своего труда. Послѣ долгаго колебанія, Коперникъ рѣшается, наконецъ, послать свою рукопись въ Нюренбергъ для напечатанія, попытавшись предварительно устранить недоразумѣніе новымъ, третьимъ и годовымъ движеніемъ земли вокругъ оси, черезъ которое земная ось пріобрѣтала необходимый для ея обращенія параллелизмъ. Однако это новое допущеніе не только не упростило, но еще болѣе запутало дѣло. Прежняя несообразность оставалась въ силѣ: земной шаръ вращался, какъ и прежде, въ одну сторону, подвигаясь поступательно въ другую.

Кеплеръ—которому, какъ мы увидимъ далѣе, необходимо было

разрушить утвердившееся мнѣніе о неподвижности земли, чтобы, во что бы то ни стало, пошатнуть авторитетъ церкви—опредѣлилъ коротко и незадумываясь, что параллелизмъ земной оси м о ж е т ъ, потому что д о л ж е н ъ сохраняться. Но не такъ легко отнесся къ дѣлу Галилей; этотъ старался, по крайней мѣрѣ, провѣрить на опытѣ возможность одновременнаго движенія тѣла по двумъ различнымъ направленіямъ. На сколько могла быть удачна подобная попытка—пусть рѣшитъ всякій даже вполнѣ незнакомый съ законами механики. Только въ наше время, болѣе позднее, рѣшаются обходить этотъ нелѣпый пунктъ съ непостижимою невнимательностью и легкомысліемъ. Признавая невозможнымъ разъяснить вопросъ, стараются не застрогивать его, ограничиваясь громкими фразами тамъ, гдѣ онъ невольно является на сцену. Такъ, напримѣръ, Лапласъ *) обходитъ его слѣдующимъ образомъ: «Кеплеръ первый замѣтилъ, что ось вращенія шара должна сама по себѣ (независимо) сохранять параллельное положеніе при различныхъ передвиженіяхъ центра шара», а Араго **): «Съ возрастаніемъ познаній въ механикѣ, окончательно убѣдились, что круговое обращеніе сферы около центральнаго пункта и вращательное ея движеніе около себя самой совершенно независимы другъ отъ друга». Вотъ какъ удобно умѣютъ гг. теоретики обходить тѣ пункты, которыхъ они не понимаютъ и которыхъ никто не въ состояніи понять. «Съ возрастаніемъ познаній въ механикѣ, окончательно убѣдились....» Желалъ бы я удостоиться чести познакомиться съ такимъ механикомъ, который «окончательно убѣдился», что одно и тоже тѣло можетъ одновременно двигаться не только въ разныя стороны, но даже по двумъ противоположнымъ другъ другу направленіямъ!

*) Méc. céleste V, стр. 278.
**) Араго II, стр. 246, 249.

Конечно, господа, никто изъ вашихъ учителей не передавалъ вамъ о тѣхъ мученіяхъ, которыя пришлось вытерпѣть астрономамъ въ тщетной попыткѣ разрѣшить научнымъ образомъ противоестественность земного движенія. Они, впрочемъ, и не могли вамъ сдѣлать сообщеній подобнаго рода, такъ какъ преподаватели ваши почерпаютъ всѣ свои познанія изъ такъ называемыхъ популярныхъ книгъ, гдѣ о такихъ вещахъ вовсе не упоминается. Словомъ, господа астрономы достаточно хорошо оградили себя отъ любознательныхъ стремленій «глупой толпы» (какъ выразился Коперникъ), здравый смыслъ которой могъ-бы, конечно, замѣтить и возмутиться противъ астрономическаго недомыслія и заблужденій.

Но существуетъ еще другое противорѣчіе, подрывающее въ основаніи совмѣстность суточнаго вращенія земного шара съ его годичнымъ обращеніемъ. Не замѣченное Коперникомъ, оно игнорировалось его послѣдователями. Если мы имѣемъ тѣло, которое вращается около оси (коловращается) и при этомъ обѣгаетъ другое тѣло (обращается), то мы всегда замѣчаемъ нѣкоторое опредѣленное соотношеніе между коловращеніемъ и обращеніемъ тѣла. Такъ, напримѣръ, колесо, окружность котораго = 1 футу, откладываетъ, при 365 оборотахъ, путь въ 365 разъ 1 футъ. Если вращающееся тѣло будетъ понуждаемо нами къ скорѣйшему достиженію извѣстной цѣли, то и коловращеніе его должно пріобрѣсть въ скорости. (Дѣло не измѣняется отъ того, гдѣ производится опытъ: на землѣ-ли, въ воздухѣ.). А однако земля наша, наибольшая окружность которой принимается въ 5,400 миль, откладываетъ на своемъ пути въ продолженіи года, по системѣ Коперника, не 365 разъ 5,400, т. е., не 1,971,000 миль вокругъ солнца, но почти 130 милліоновъ миль *). Если же прибавить къ послѣд-

*) На это несоотвѣтствіе между окружностью земли и длиною земной орбиты обратилъ вниманіе еще Ф. В. Сакъ (Geologie oder Betrachtung der Erde. Breslau 1785 Jahr.)

нему числу тѣ 200 милліоновъ миль, которые пробѣгаетъ само солнце ежегодно въ міровомъ пространствѣ, то весь путь земли будетъ далеко превышать 300 милліоновъ миль. Странно, удивительно странно, что мы, придерживаясь слѣдствій, выведенныхъ изъ теоріи Коперника, законовъ Кеплера и гипотезы тяготѣнія Ньютона, приходимъ къ тому заключенію, будто земной шаръ коловращается именно тогда медленнѣе, когда онъ быстрѣе двигается въ поступательномъ направленіи, и на оборотъ, т. е., вращеніе быстрѣе въ то время, когда медленнѣе движеніе вдоль орбиты.

Разумъ простого смертнаго отказывается понимать подобныя вещи; а, однако, Кеплеръ, Лапласъ, Араго допустили — правда, допустили, но не доказали—что земной шаръ можетъ имѣть два противорѣчащихъ другъ другу движенія, совмѣстныхъ и въ противоположныхъ направленіяхъ. Если это такъ, если мы, противно здравому смыслу и разумной логикѣ, обязаны имъ вѣрить какъ авторитетамъ, то да позволено мнѣ будетъ обратиться теперь къ содѣйствію неменьшаго авторитета—Тихо-де-Браге.

Этотъ великій астрономъ *)—по мнѣнію астрономовъ, величайшій изъ всѣхъ доселѣ жившихъ—представилъ движеніями кометъ ясное противодоказательство теоріи Коперника,—на столько ясное и сильное, что оно не могло быть до сихъ поръ опровергнуто еще ни однимъ ученымъ, ни однимъ представителемъ науки.

Я уже выше говорилъ вамъ, что пресловутое предположеніе, будто земной шаръ — планета, обращающаяся вокругъ солнца, было сдѣлано для того, чтобы объяснить странныя остановки (стояніе) и обратныя теченія планетъ. Но какъ скоро обращеніе земли превратилось въ фактъ, дѣйствительно существующій и общепринятый,—оно не можетъ не вліять косвеннымъ образомъ и на перемѣщенія кометъ, т. е., теченіе ихъ должно видоизмѣ-

*) Родился 4 Декабря 1546 г., а умеръ 24 Октября 1601 г.

няться анологично съ теченіемъ планетъ: переходить изъ прямого въ обратное, и наоборотъ. А, однако, на самомъ дѣлѣ этого не замѣчается. Кометы всегда и безъ исключенія сохраняютъ разъ принятое направленіе: теченіе ихъ или неизмѣнно прямое, или неизмѣнно обратное. Когда въ Апрѣлѣ 1801 г. сдѣлалось извѣстнымъ, что Піацци въ Палермо открылъ новую нетуманную комету, измѣняющую свое прямое теченіе въ обратное, — астрономы тотчасъ же рѣшили и, именно, на основаніи этой перемѣны въ направленіи движенія, что новое свѣтило не можетъ считаться за комету, а должно представлять собою планету, ибо кометы никогда не измѣняютъ своего теченія. И дѣйствительно, время показало, что ученые не ошиблись: это была планета — планета Церера *).

Кромѣ такого постоянства въ направленіи теченія кометъ, нерѣдко случается замѣчать странную и ничѣмъ необъяснимую быстроту или внезапную медленность движенія ихъ, которыя также несогласимы съ принятымъ поступательнымъ перемѣщеніемъ земли по своей орбитѣ, т. е., съ тѣми мнимыми предсгавленіями, которыя должны-бы возбуждаться черезъ такое передвиженіе. Такъ напримѣръ, въ высшей степени страннымъ представлялось медленное обратное теченіе новыхъ кометъ, открытыхъ Швейцеромъ 5 Апрѣля 1853 г. близь звѣзды X Aquilae **).

Вотъ эти особыя свойства кометъ и были наблюдаемы Тихо, на основаніи чего онъ и пришелъ къ тому заключенію, что допущенное обращеніе земли вокругъ солнца — предположеніе ошибочное, потому что при обращеніи земли не могли-бы не проявляться мнимыя движенія кометъ. Въ біографіи Тихо, составленной Ола-

*) Gehler's phys. Wörterbuch II., стр. 85.

**) Астрономія и астрономы. Лейпцигъ 1854, стр. 18.

вомъ Бангомъ *), между прочими его письмами находится одно, писанное имъ къ Каспару Пейцеру. Въ этомъ письмѣ Тихо къ извѣстному виттенбергскому ученому заключаются слѣдующія достопримѣчательныя слова: Accessit et hoc, quod duo etiam Cometae, qui juxta oppositum solis ferebantur, satis evidentes ostenderint, terram annuatim revera non convolvi, siquidem hujus commutatio non detraxit quidpiam eorum praedefinito et proportionabili motui ut in planetis, qui ob id retroagi a Copernico existimantur, usu venit. Это въ переводѣ означаетъ: Случилось при этомъ, что (также) двѣ кометы, которыя пришли въ положенія противостоянія къ солнцу, показали довольно очевидно, что земля дѣйствительно не двигается, такъ какъ ея предполагаемое движеніе не вліяло на ихъ предварительно вычисленное и равномѣрное теченіе, какъ въ планетахъ, которыя, на этомъ основаніи, какъ думаетъ Коперникъ, дѣлаются возвратно текущими.

Позднѣе приходилось довольно часто наблюдать кометы въ продолженіи большаго промежутка времени; всѣ эти наблюденія показали, что движенія кометъ въ прямомъ противорѣчіи съ системою Коперника. Большая комета 1811 г. была наблюдаема 511 дней, комета 1825 г.—358 дней, комета Галлея 1835 г.—286 дней, большая комета 1858 г.—269 дней,—но теченія всѣхъ этихъ кометъ оставались равномѣрными во все время наблюденія и не давали никакого уклоненія отъ первоначальнаго направленія, которое должно бы быть проявлено предполагаемымъ обращеніемъ земного шара вокругъ солнца.

Спрашивается теперь, почему въ астрономическихъ учебникахъ упоминаются только такія возраженія Тихо противъ системы Коперника, въ которыхъ выказывается не вполнѣ отчетливое знаніе

*) Въ нѣмецк. переводѣ Пиландра фонъ-Вейстрицъ, Копенгагенъ и Лейпцигъ 1756 г., т. 1., стр. 239.

физическихъ законовъ, обусловливаемое сравнительно слабымъ развитіемъ физики того времени? Зачѣмъ приводятся эти слабыя опроверженія и зачѣмъ опровергаются они такъ подробно цѣлымъ потокомъ безполезнаго словоизверженія? Отчего болѣе вѣскія возраженія Тихо или игнорируются, оставляются безъ вниманія, или затрогиваются вскользь, мимоходомъ? Возьмемъ для примѣра популярную астрономію Медлера. Въ ней высказывается слѣдующее [1]: «Но хотя онъ (Тихо) и утверждаетъ, что система Коперника лучше (Птоломеевой) и не заключаетъ въ себѣ ничего несогласнаго или противнаго основнымъ положеніямъ математики, пока она (система) примѣняется къ наблюденію движеній луны и планетъ,—въ немъ, однако, рождаютъ недовѣріе къ ней, съ одной стороны, кометы, не имѣющія обратнаго теченія, а съ другой—физическія основанія». Эти «физическія основанія» Медлеръ [2] старательно опровергаетъ въ пространномъ разсужденіи, между-тѣмъ какъ второй опорный пунктъ Тихо—«кометы»—онъ обходитъ молчаніемъ. Не доказываетъ-ли это, что и самъ Медлеръ убѣжденъ въ основательности послѣдняго аргумента? Но подобное умалчиваніе все-таки похвальнѣе смѣлаго и произвольнаго искаженія фактовъ, которое позволяетъ себѣ г. Литтровъ. Онъ говоритъ слѣдующее [3]: «Наконецъ онъ (Тихо-де-Браге) утверждаетъ еще, что кометы, въ положеніи противостоянія къ солнцу, не даютъ тѣхъ явленій (обратнаго теченія и проч.), какія выказываютъ большія планеты, когда онѣ становятся противъ солнца, и что подобныя явленія должны-бы были проявляться, если бы дѣйствительно имѣло мѣсто годовое обращеніе земли вокругъ солнца, предложенное Коперникомъ. Это возраженіе могло бы имѣть зна-

[1]) Auflage, стр. 606.
[2]) A. a. O. стр. 58 ff.
[3]) Gehler's Phys. Wörterbuch X, стр. 1560, 1561.

чительный вѣсъ, еслибъ оно было при томъ справедливо. Но Тихо наблюдалъ лично очень мало кометъ и говоритъ здѣсь о вещахъ для него мало знакомыхъ. Еслибъ ему удалось наблюдать комету 1681 г., кажущійся путь которой представлялся до такой степени запутаннымъ и причудливымъ, что Кассини не прочь былъ объяснять его образованіе двумя кометами, то онъ, безъ сомнѣнія, перемѣнилъ-бы свое мнѣніе, въ особенности-же тогда, когда-бъ онъ замѣтилъ, что эта слишкомъ сложная орбита превращается, благодаря простому допущенію годового обращенія земли, въ очень несложную кривую линію; нѣтъ сомнѣнія, что въ послѣднемъ случаѣ тѣ-же кометы, которыя служили ему средствомъ къ оспориванію системы Коперника, превратились бы для него въ одинъ изъ болѣе убѣдительныхъ мотивовъ къ одобренію ея и къ пожертвованію новой системѣ своей собственной, какъ бы пристрастно не смотрѣло на послѣднюю его личное тщеславіе».

Довольно... довольно г. Литтровъ. Я желалъ-бы, я отъ души желалъ-бы и для вашей чести, что бы эта тирада не была вами написана. Невѣждѣ простительны подобныя выходки, но не вамъ, имѣющему претензію на ученость, на званіе ученаго. Комета 1681 г. ничего не доказала, и мы въ правѣ считать мнѣніе такого ученаго, какъ Кассини, гораздо выше вашего мнѣнія. Сотни кометъ наблюдались съ того времени, приходилось замѣчать вещи еще болѣе странныя, какъ напримѣръ, распаденіе кометы на двое, но никогда еще и никто не встрѣчалъ такой, которая бы подчинялась системѣ Коперника. Къ подобному убѣжденію долженъ былъ прійти, въ концѣ концовъ, и г. Литтровъ, пытавшійся, однако, устранить противорѣчіе другимъ путемъ, а именно: предложеніемъ такой гипотезы *), будто кометы принадлежатъ не нашей солнечной системѣ, а области неподвижныхъ звѣздъ, и случайно попа-

*) Сравните «Nachträge» Медлера, стр. 8.

дают въ систему солнца; вслѣдствіе этого (слушайте, слушайте!) онѣ и блуждают по вселенной, двигаясь не по одному только направленію съ запада на востокъ, какъ дѣлают это планеты съ своими спутниками, а по всевозможнымъ и разнообразнымъ направленіямъ. Нѣкоторыя изъ кометъ становятся тѣлами нашей солнечной системы, и это именно тѣ, которыя, плѣненныя нашимъ солнцемъ, какъ бы причаровываются къ нему и пріобрѣтают съ теченіемъ времени правильные элиптическіе пути, въ силу которыхъ онѣ и возвращаются къ намъ въ опредѣленный періодъ времени. О, всеконечно, г. Литтровъ!.. Вамъ не трудно было измыслить гипотезу о кометахъ, переселяющихся въ нашу солнечную систему изъ сферы неподвижныхъ звѣздъ, пользуясь для этого уже почти готовымъ матеріаломъ. Намъ не безъизвѣстно, что еще Ньютонъ выражалъ нѣчто подобное. Основываясь на томъ, что неподвижныя звѣзды (которыя считаются, однако, послѣдователями Коперника за солнца) порою исчезают, а порою вновь возникают, онъ пришелъ къ тому убѣжденію, что кометы ничто иное, какъ обергофъ-зажигатели (Oberhof-Laternen-anzünder) Творца вселенной, которыхъ похвальная обязанность состоитъ въ слѣдующемъ: блуждая въ міровомъ пространствѣ, возжигать тамъ и сямъ потухшія солнца или съ тускло горящихъ свѣтилъ сметать длинными хвостами облѣпившій ихъ пепелъ. (Видно не даромъ хвосты кометъ получили въ устахъ народа названіе мѣтелъ—Besen!)

Но дѣло не въ этомъ и не важно, какъ это все тамъ происходитъ. Главное въ томъ, что какъ скоро комета вступила въ область нашего солнца, она должна и подчиняться ея законамъ. Примѣръ. Плывемъ мы, положимъ, на прусскомъ кораблѣ внизъ по теченію прусской рѣки; на прусскомъ берегу стоитъ толпа пруссаковъ, посреди которой случайно затесался австріякъ; неужели вы станете утверждать, что у насъ, ѣдущихъ, возникнетъ такое кажущееся представленіе, будто скользятъ мимо насъ одни только пруссаки, австріецъ-же остается внѣ этого мнимаго движенія?—Нѣтъ, нѣтъ, г. Литтровъ, вашею гипотезою о чужестранствѣ кометъ вамъ не поколебать и не опровергнуть утвержденія Тихо. Если и существуютъ другія міровыя сферы, если и возможно какой-либо кометѣ заблудить въ нашу систему, то съ этого именно момента она уже принадлежитъ ей и обязана подчиняться такимъ-же законамъ мнимыхъ представленій, какимъ подчиняются всѣ остальныя небесныя тѣла той же системы.

Кометы даютъ намъ, такимъ образомъ, въ высшей степени простое и вмѣстѣ съ тѣмъ убѣдительное и неопровержимое доказательство тому, что движенія такъ называемыхъ небесныхъ тѣлъ не были поняты Коперникомъ и что, не смотря на авторитеты Кеплера и Ньютона, образъ и направленіе теченія свѣтилъ для насъ и теперь столь-же непостижимы, какъ и 3,000 лѣтъ назадъ. Да, противорѣчіе, представляемое кометами, для насъ вполнѣ убѣдительно и очевидно уже по тому одному, что теорія еще ни разу не рѣшилась и не посмѣла устранить его исчисленіями высшей математики, всегда такъ хорошо выручавшими ее при другихъ схожихъ обстоятельствахъ.

Тихо обратилъ вниманіе, между прочимъ, и на то, что нѣтъ никакого смысла приписывать движеніе землѣ, обладающей массою, а, слѣдовательно, и косностью матеріи, и лишать черезъ это возможности передвиженія свѣтила, которымъ, какъ свѣтовымъ элементамъ, присуще свойство скорости въ безграничной степени. Не забывайте только, господа, что ваши понятія, усвоенныя вами на школьной скамьѣ — будто солнце, планеты и ихъ спутники представляютъ собою огромныя тѣла и, въ общемъ, даже бо́льшія, нежели наша замля—ни болѣе, ни менѣе какъ понятія мнимыя, призрачныя, вытекшія, какъ простое слѣдствіе изъ

пресловутой системы Коперника. Ниже я покажу вамъ, что мы ровно ничего не знаемъ о разстояніяхъ и размѣрахъ свѣтилъ и что новѣйшія изслѣдованія неопровержимо доказываютъ, что солнце обладаетъ свойствами пламени, а неподвижныя звѣзды—свойствами электрической искры; оказывается такимъ образомъ, что Тихо по отношенію къ этому вопросу былъ ближе къ истинѣ и еще въ то время дѣлалъ вполнѣ вѣрное предположеніе. А намъ извѣстно, что свѣтъ не можетъ находиться въ покоѣ, не можетъ не обладать движеніемъ. Такъ, напримѣръ, свѣтъ, выдѣляемый газовымъ рожкомъ, убѣгаетъ все дальше и дальше въ пространство, и даже самое пламя газа исчезло-бы изъ нашихъ глазъ, если бы оно не возстановлялось вновь въ каждый дифференціальный промежутокъ времени.

Указывая намъ прямое противорѣчіе кометъ системѣ Коперника и обнаруживая несостоятельность такого допущенія, будто тяжелая массивная земля обращается вокругъ небеснаго пламени, Тихо вмѣстѣ съ тѣмъ доказываетъ, что система Коперника вовсе не объясняетъ движенія свѣтилъ. Выше, на примѣрѣ перемѣщенія планеты Меркурій, мы уже видѣли какимъ образомъ объясняется стояніе и обратное теченіе планетъ черезъ годовое обращеніе земли. (Фиг. 3). Если такое объясненіе основательно,—всякій въ правѣ заключить, что подобные чертежи могутъ всегда ясно указать и опредѣлить то мѣсто, которое займетъ на небѣ какая-либо изъ планетъ къ извѣстному времени. Но на дѣлѣ этого не достигается: по большей части опредѣленное подобнымъ образомъ положеніе планеты согласуется въ очень рѣдкихъ случаяхъ съ дѣйствительнымъ мѣстонахожденіемъ ея. По этому поводу Apostata Copernicanus *) говоритъ слѣдующее: «Главнѣйшимъ аргументомъ и базисомъ до очевидности мнимо доказанной системы служатъ прямое теченіе планетъ, стояніе ихъ и обратное теченіе, наглядно изображаемыхъ въ учебникахъ прекрасными и изящными рисунками, встрѣчаемыми всеобщимъ удивленіемъ и похвалою. Но если кто приметъ на себя трудъ, пользуясь для этого или астрономическими таблицами, или астрономическими эфемеридами, сначала самостоятельно опредѣлить положеніе планетъ, каждой порознь и къ извѣстному времени, а потомъ наброситъ въ крупномъ масштабѣ астрономическую схему, слѣдуя своимъ опредѣленіямъ и законамъ астрономіи, и сравнитъ найденныя имъ движенія съ движеніемъ земли, то онъ нерѣдко придетъ къ такому заключенію, что прямое и обратное теченіе планетъ вовсе не отвѣчаетъ тѣмъ временамъ и пунктамъ, которые назначаетъ система, и ему придется не мало удивляться шаткости и неосновательности послѣдней, даже при столь элементарныхъ опредѣленіяхъ. Изслѣдователь воочію увидитъ тогда, что эта искусственная система не можетъ дать ровно ничего сколько нибудь вѣроятнаго.» Наги, въ свою очередь, замѣчаетъ *): «Современная теорія посредствомъ системы Коперника не въ состояніи объяснить ни одного феномена движенія.»

Если обратное теченіе планетъ—не болѣе какъ представленіе призрачное, порождаемое обращеніемъ земли, то оно, за отсутствіемъ самостоятельной скорости, должно бы въ итогѣ давать землѣ почти равномѣрную величину скорости движенія. А этого и не замѣчается въ дѣйствительности, по крайней мѣрѣ, при опредѣленіи перемѣщенія планетоидовъ. Оказывается, напротивъ, что сумма скорости обращенія земли совершенно различная, смотря по тому, какая изъ планетъ служитъ опорною точкою вычисленія: по видимой скорости одной планеты земля движется

*) Apostata Copernicanus sive novum examen systematis Copernicani, ad mentem J. B. Riccioli institutum. Brunae 1790, стр. 99.

*) Солнце и астрономія, Лейпцигъ 1866, стр. 630.

медленнѣе, чѣмъ по кажущейся скорости перемѣщенія другой, такъ что, въ результатѣ, мы приходимъ къ такому-же очевидно нелѣпому заключенію, къ какому приводятъ насъ маятные опыты Фукò, гдѣ приходится предполагать, что земля подъ различными маятниками движется съ различною скоростію.

И это, конечно, должны знать тѣ астрономы, которые работаютъ въ пользу теоріи. Почему-же, спрашивается, ради какой цѣли и выгоды оставляютъ они весь міръ въ заблужденіи? Или нужно предположить, что они не замѣтили до сихъ поръ противорѣчій?..

Были употреблены всевозможныя средства для того, чтобы защитить и удержать отъ разрушенія слабое зданіе Коперника. Когда орудія построенія притупились и заржавѣли, когда всѣ доводы оказались несостоятельными, тогда прибѣгаютъ къ грубому способу защиты гомерическихъ героевъ, т. е., начинаютъ браниться неудержимо и беззастѣнчиво. Въ этомъ мы хорошо убѣдились и могли на опытѣ оцѣнить геройство современныхъ послѣдователей Коперника на полѣ брани и инсинуацій; они не пощадили даже честнаго и добросовѣстнаго Тихо. Хорошо понимая, какой упрекъ можетъ лучше всего дѣйствовать на толпу и служить сильнѣе всякаго довода, господа эти обвинили его въ томъ, будто онъ защищаетъ неподвижность земли, чтобы подтвердить Библію. Вотъ какой упрекъ не постыдились бросить въ лицо Тихо защитники Коперника, повторяя его на всѣ лады во всѣхъ, такъ называемыхъ, популярныхъ руководствахъ *). Конечно и нѣтъ спора, что Тихо былъ очень религіозенъ и чтилъ Библію, но нѣтъ сомнѣнія также и въ томъ, что онъ былъ прежде всего и главнымъ образомъ строгимъ мыслителемъ, человѣкъ

*) Stern, Himmelskunde, стр. 126.—Bromme, Naturgeschichte und Völkerkunde, стр. 5.—Drechsler, astronom. Vorträge, стр. 62.

самаго прямого честнаго характера, девизомъ котораго служило potius esse quam haberi (лучше **быть**, чѣмъ **казаться**). Уже одна борьба его съ датскимъ духовенствомъ хорошо доказываетъ намъ, что этотъ человѣкъ непремѣнно и безъ малѣйшаго колебанія сдѣлалъ-бы первый шагъ и первое нападеніе на Священное Писаніе, еслибъ тамъ не оказалось полнаго соотвѣтствія съ его личными убѣжденіями и индивидуальными воззрѣніями.

Яблокомъ раздора или лучше главною причиною ненависти служила собственная система Тихо. По его теоріи, вокругъ земли обращается сначала луна, а потомъ солнце съ планетами (смотри фиг. 2). Противники Тихо утверждали, что онъ предложилъ эту систему единственно изъ зависти, что не имъ изобрѣтена система Коперника. Но такая выдумка не нуждается въ опроверженіи. Тихо былъ чуждъ подобной мелочности: вся жизнь его неопровержимо убѣждаетъ насъ, что онъ посвятилъ ее всецѣло и нераздѣльно служенію истинѣ и наукѣ. Люди безпристрастные, знакомые съ безапелляціонными приговорами фанатичныхъ послѣдователей Коперника, конечно, не посѣтуютъ на меня за небольшую выписку изъ новѣйшаго сочиненія Наги *). Вотъ она: «Астрономы-писатели держатся такого воззрѣнія, что система Тихо—жертва принесенная предразсудку; но это мнѣніе не только не основательно, но даже фальшиво, потому-что біографія Тихо рисуетъ намъ его образъ совершенно въ иномъ свѣтѣ,—человѣкомъ независимаго сужденія, возставшимъ, въ силу этой самостоятельности, противъ всякаго предразсудка въ продолженіи всей своей жизни. Обладая богатымъ запасомъ чрезвычайно цѣнныхъ наблюденій, истиннымъ сокровищемъ знанія, и будучи самъ превосходнымъ наблюдателемъ, Тихо, конечно, былъ въ правѣ выработать такое убѣжденіе, которое не дозволяло ему согласить систему Ко-

*) A. a O. стр. 56.

перника съ разсмотрѣнными имъ явленіями опыта. Онъ открыто высказывается, открыто предлагаетъ обществу свои возраженія и подкрѣпляетъ ихъ представленіемъ новой системы. Пусть его опроверженія и его система не на столько сильны, чтобы получить преобладаніе,—изъ этого, однако, не слѣдуетъ, что система Коперника свободна отъ всякихъ возраженій. Для насъ примѣчателенъ только тотъ фактъ, что не смотря на то, что теорія отвергаетъ систему Тихо, практическая астрономія фактически признаетъ ея цѣлесообразность, чтитъ и пользуется ею; астрономія опыта de facto полагаетъ всегда, что солнце и луна двигаются вокругъ земли, планеты — вокругъ солнца; даже теорія, да, даже теорія ищетъ иногда убѣжища подъ сѣнью этой системы, именно тогда, когда гипотеза Коперника не въ состояніи объяснить явленія.»

Вотъ слова Наги. И во всякомъ случаѣ, послѣднее его замѣчаніе вполнѣ основательно и имѣетъ доказательства. Напримѣръ. Если нужно объяснить, какимъ образомъ происходятъ подобныя два движенія Меркурія, въ силу которыхъ описывается имъ, съ одной стороны, большой небесный кругъ въ 87,9 дня, а, съ другой, кругъ «вокругъ всего неба» въ 365 дней, — астрономы, не затрудняясь, отвѣчаютъ: «Меркурій обращается вокругъ солнца по орбитѣ, которая увлекается за собою солнцемъ при его в и д и м о м ъ обращеніи вокругъ земли». Стоитъ вычеркнуть слово «видимый», и мы будемъ имѣть систему Тихо.

Вообще же мнѣніе всѣхъ просвѣщенныхъ астрономовъ (не исключая даже и такихъ, для которыхъ система Коперника служитъ точкою отправленія) таково, что Тихо одинъ изъ величайшихъ, если не самый великій изъ всѣхъ доселѣ жившихъ астрономовъ. Ему отдаютъ должную дань признательности за его важныя улучшенія измѣрительныхъ приборовъ, за великія открытія,

сдѣланныя имъ въ небесныхъ пространствахъ, и за его многія другія услуги по физикѣ и механикѣ. Тихо, напримѣръ, первый обратилъ вниманіе ученыхъ на переломляемость лучей свѣта, въ силу которой свѣтило замѣчается не на томъ мѣстѣ неба, на которомъ оно помѣщается въ дѣйствительности. Истинные спеціалисты, истые астрономы являются скорѣе панегеристами Тихо, нежели врагами его, и отдаютъ иногда предпочтеніе его системѣ передъ системою Коперника. Бальи, де-Лаландъ, Бессель, Шубертъ, Брандтъ отзываются о немъ съ высокою похвалой и признаютъ его царемъ астрономіи, чего никто, вѣроятно, не скажетъ о Копернике. Де-Лаландъ [1]) называетъ вычисленныя Тихо Рудольфовы таблицы un ouvrage essentiel et qui fut le fondement de tous les calculs de l'astronomie pendant un siècle (т. е., произведеніемъ фундаментальнымъ, служившимъ основаніемъ для всѣхъ астрономическихъ вычисленій въ продолженіи столѣтія). Даже люди, понуждаемые стать къ нему во враждебное положеніе, въ силу своего теоретическаго взгляда на вещи, даже такіе люди не могутъ не признавать его громадныхъ заслугъ. Такъ, напр., Литтровъ говоритъ [2]): «Онъ далеко расширилъ предѣлы астрономіи и, во всякомъ случаѣ, сдѣлалъ въ этой наукѣ множество улучшеній». Нерѣдко въ подобнаго рода отзывахъ попадаются недомолвки или полупризнанія. Такъ у Шуберта находимъ мы слѣдующее [3]): «Только движеніе планетъ высшаго разряда, стояніе ихъ и обратное теченіе, не вкладывалось въ рамки такого объясненія, какое было достаточно для низшихъ планетъ, и требовало кромѣ того или движенія солнца, или движенія земли. Коперникъ выбралъ

---

[1]) Астрономія I, стр. 494.

[2]) Whewel's Geschichte der inductiven Wissenschaff. Переводъ съ англійскаго языка, 1842 г.

[3]) Теоретическая астрономія, стр. 6.

послѣднее» (движеніе земли, слѣдовательно), «не имѣя иного доказательства, какъ единственно аналогичность остальныхъ планетъ» (при чемъ, конечно, земля должна предварительно считаться за планету). «Тихо выбралъ первое» (т. е., движеніе солнца), «потому что» (прошу васъ слѣдить со вниманіемъ) «потому что онъ не видѣлъ астрономическаго основанія къ тому, чтобы отступать отъ тѣхъ представленій, которыя даетъ мнимая дѣйствительность (der Schein) и которыя кажутся намъ всего естественнѣе. Оба великіе мужа дѣйствовали на законномъ основаніи: Коперникъ какъ философъ, Тихо какъ астрономъ!» Изъ этого полупризнанія можно заключить, что Шубертъ хорошо зналъ, гдѣ истина, но не рѣшался ей открыто служить въ виду и вопреки фанатизма огромнаго множества послѣдователей Коперника... «Коперникъ какъ философъ, Тихо какъ астрономъ!»—не сознаніе-ли это въ томъ, что для истиннаго астронома система Коперника—не болѣе какъ философская проблема? И не цѣлесообразнѣе-ли, господа, въ дѣлахъ астрономическихъ придерживаться авторитета астронома Тихо, а не философа Коперника?

Но еще убѣдительнѣе приговоръ такого достойнаго и уважаемаго астронома, какимъ былъ Брандтъ *), открыто утверждавшаго, что система Тихо-де-Браге сама по себѣ гораздо правдоподобнѣе, чѣмъ система Коперника, но... она не согласуется съ законами притяженія. Другими словами, это должно означать слѣдующее: для меня непостижимо, чтобы такія исполинскія тѣла, каковы солнце и планеты (Юпитеръ, Сатурнъ, Уранъ, Нептунъ) обращались вокругъ нашей маленькой земли. Но, Боже мой!—неужели астрономъ въ правѣ забывать, хотя-бы на одно мгновеніе... неужели онъ забылъ, что относительные размѣры небесныхъ тѣлъ опредѣлены изъ системы Коперника и уже послѣ ея принятія?

*) Смотрите «Всеобщую географію» Раумера, изданіе 2-ое, стр. 102.

Снимите опалу съ нашего земного шара, освободите его отъ позора планетизма,—и тогда исчезнутъ сами собою эти пресловутыя небесныя тѣла и превратятся вновь въ тѣ свѣтила, которыя еще Моисеемъ дѣлились на большія и малыя.

Прямо и честно высказался извѣстный Лейпцигскій астрономъ Янъ (Jahn) въ «Иллюстриров. календарѣ» за 1855 г., стр. 159. Вопросъ не можетъ быть разрѣшенъ до тѣхъ поръ, говоритъ Янъ, пока возможны различныя толкованія одного и того-же явленія неба, и поэтому Тихо будетъ всегда имѣть приверженцевъ.

Такъ говорятъ астрономы—астрономы спеціалисты, но не такъ поступаетъ большинство—люди средины, толпа... Незнакомые съ астрономіей, не имѣя о ней никакого понятія, они проклинаютъ того, кто не придерживается модной теоріи, они насмѣхаются, издѣваются надъ нимъ за то, что онъ признаетъ единичность земли и, вообще, преслѣдуютъ съ дикимъ фанатизмомъ всякаго человѣка, у котораго хватаетъ на столько самостоятельности мышленія и силы воли, чтобы смѣло выйти на борьбу противъ слѣпыхъ вѣрованій невѣжества и скудомыслія.

Возвращаюсь въ концѣ этой главы еще разъ къ Тихо, чтобы сообщить здѣсь, что этотъ великій человѣкъ умеръ 55 лѣтъ отъ роду 24 октября 1601 года въ Прагѣ. «Я не даромъ жилъ!»—сказалъ онъ на смертномъ одрѣ.

ГЛАВА II.

ПОСТРОЕНІЕ СИСТЕМЫ.

Подпоры гнилому зданію.—Поэтическое паренiе человѣческой мысли.—Космотеорос Гюйгенса и сочиненіе Фонтенеля.—Какъ отнеслись къ фантазіямъ астрономы-спеціалисты? — Мнѣніе Карла Раумера объ обязанности дилеттантовъ въ минуту ученаго бездѣйствія. — Іоаннъ Кеплеръ и три его закона. — Крупныя цифры, какъ необходимое пособіе теоретической астрономіи.—Уранъ въ перигеѣ и въ апогеѣ.—Мнимый мученикъ за идею: Галилео Галилей.—Ньютонъ.—Сила притяженія и сила всемірнаго тяготѣнія; подробный анализъ этихъ силъ.—Измѣреніе частнаго притяженія земли независимо отъ общаго (Маскелине, Кавендишъ, Карлини и др.).—Опредѣленіе вѣса земного шара, солнца, луны и планетъ.—Масса и плотность солнца.—Взаимодѣйствіе планетъ; *отталкивающее* притяженіе; перетурбаціи.—Общее замѣчаніе.

«Wer einmal lügt, muss oft zu lügen sich gewöhnen,
Denn sieben Lügen braucht's, um eine zu beschönen».

Кто разъ солгалъ, тотъ лгать обязанъ пріучиться,
Чтобъ ложь единая могла семью прикрыться.

Эти стихи Рюккерта *) приходятъ невольно на память, когда начинаешь слѣдить за дальнѣйшимъ построеніемъ теоріи Коперника. Всякому мало-мальски наблюдательному астроному не могла не представляться основная ложь гипотезы: стоило только сравнить теорію съ результатами наблюденія. Но зданіе необходимо было сохранить, удержать отъ разрушенія. Оно указывало на нѣкоторую побѣду новаго времени надъ старымъ; оно громко заявляло о прогрессѣ человѣческаго мышленія; оно льстило, тѣшило

*) Weisheit des Brahmanen, III., 34.

самолюбіе и гордость человѣка, представляя своими призрачными знаніями родъ побѣдной славы, будто-бы одержанной надъ тайнами природы. Чтобы зданіе не рухнуло, не разсыпалось, нужно было поддержать его, отыскать подтвержденій, но для этого—увы!—понадобилось семь неправдъ,

«Чтобъ ложь единая могла семью прикрыться!»

Фундаментъ, подведенный подъ строеніе лжи, не могъ быть твердымъ, основательнымъ—не могъ быть справедливымъ.

Законы Кеплера, аберрація Брадлея, тяготѣніе Ньютона—вотъ главныя подпоры, приставленыя къ слабому и гнилому зданію Коперника и добавленныя еще другими меньшими, боковыми. Но и одинъ бѣглый взглядъ безпристрастнаго изслѣдователя достаточенъ для того, чтобы показать, что и система и ея подпоры—не болѣе какъ только то, что онѣ—на самомъ дѣлѣ, т. е. ложь; а ложь можетъ родить только себѣ подобное, поэтому и всѣ слѣдствія, выведенныя изъ этой пресловутой системы и на ней построенныя, представляютъ собою такую-же ложь, голую и безсодержательную. Люди мечтаютъ о какихъ-то мірахъ болѣе величественныхъ, чѣмъ наша земля, опредѣляютъ относительныя качества природы и населенія этихъ міровъ и, въ концѣ концевъ, достигаютъ такой силы воображенія, которая далеко опережаетъ фантастическіе вымыслы восточныхъ сказокъ «Тысячи одной ночи». Интересно то, что всѣ нелѣпыя предположенія современной астрономіи, которыя принимаются невѣжественнымъ и легковѣрнымъ міромъ съ благоговѣніемъ, какъ-бы это было само Евангеліе,—являлись продуктомъ фантазіи и поэтическаго паренія писателей давно прошедшихъ временъ. Такъ, напримѣръ, еще въ самое отдаленное отъ насъ время поэты не возбраняли своей фантазіи почитать звѣзды за большія міровыя и населенныя тѣла. Но никому не приходило въ голову такія сочиненія принимать за

научныя, пока, наконецъ, Гюйгенсъ не разсказалъ въ своемъ Космотеоросъ, что ростъ жителей Сатурна долженъ быть измѣряемъ линейными милями, а Фонтенель не увѣнчалъ дѣла книгою «Sur la pluralité des mondes» *). Въ этой послѣдней книгѣ, имѣвшей много подражателей, Фонтенель выставилъ философа, поучающаго уму-разуму восхитительную маркизу среди ея прелестнаго и тихаго помѣстья. Философъ въ блестящихъ лекціяхъ и прекраснымъ подкупающимъ языкомъ разсказываетъ ей о другихъ мірахъ, о небѣ, о звѣздахъ; онъ говоритъ ей, что всѣ планеты населены, какъ и земля, разумными существами и что всѣ эти населенныя планеты обращаются вокругъ неподвижныхъ звѣздъ представляющихъ собою порознь особыя солнца. Эти сказки и подобныя имъ нелѣпости пришлись по вкусу одному періоду времени, одному поколѣнію, сужденіе котораго было исковеркано уже и безъ того развратомъ всякаго рода, — словомъ: понравились такому столѣтію, для котораго революція съ ея кровавыми ужасами послужила грозовою тучею, очистившею удушливый воздухъ отъ зловонія и міазмовъ. А спекуляція, въ образѣ алчныхъ собирателей новостей, поспѣшила распространить эксцентричную выдумку, выдавая ее за истину. И даже Гёте, этотъ великій Гёте, взглядъ котораго всегда отличался особою проницательностью и безошибочностью, даже онъ вначалѣ повѣрилъ ей. (Это видно изъ того, что его Вертеръ ищетъ себѣ покойнаго и мирнаго житія

*) Сочиненіе Фонтенеля (Fontenelle) «Entretien sur la pluralité des mondes вышло въ свѣтъ въ Парижѣ 1686 г. и было переведено на нѣмецкій языкъ г. Готшедъ, Лейпцигъ 1726 г., а потомъ г. Миглинсъ съ примѣчаніями г. Боде, Берлинъ 1780 и 1789.

Гюйгенса Kosmotheoros seu de terris coelestibus earumque ornatu conjecturae вышло въ свѣтъ въ 1698 г. и трактуетъ о физическомъ свойствѣ планетъ, о возможной обитаемости ихъ и о вѣроятныхъ качествахъ этихъ обитателей. Объ обитаемости солнца онъ не рѣшается дѣлать догадокъ. Неподвижныя звѣзды Гюйгенсъ принимаетъ за солнца, окруженныя планетами.

тамъ, въ пространствѣ, на лунѣ, полагая зажить на ней чистою и непорочною земною жизнью). Нѣтъ спора, что астрономы далеко не раздѣляли фантазёрства дилеттантовъ, но, вмѣстѣ съ тѣмъ, эти господа и не пожелали опровергать ихъ, хорошо зная, что подобные вымыслы развиваютъ сильнѣе интересъ толпы къ ихъ научнымъ изслѣдованіямъ, а черезъ это авторитетъ ихъ поднимается еще выше въ глазахъ общества. Въ свою очередь и духовенство 18-го столѣтія перестало противодѣйствовать необузданнымъ идеямъ о вселенной, полагая, что черезъ это величіе Божіе представится міру въ еще болѣе блестящемъ свѣтѣ, и забывая, что своимъ молчаніемъ оно даетъ пищу мечтательности, всегда вредившей истинной религіозности.

Впрочемъ, со стороны астрономовъ и не могло быть противодѣйствій суевѣріямъ. Истинный астрономъ черезъ-чуръ занятъ своею высокою задачей и поэтому не имѣетъ ни времени, ни желанія по достоинству оцѣнить то вредное и пагубное вліяніе, которое производятъ теоріи, распространяемыя въ школахъ, книгахъ и журналахъ. Къ тому-же очень немногіе изъ ученыхъ имѣютъ объ астрономической наукѣ вполнѣ полное и отчетливое знаніе, превышающее нѣкоторыя общія положенія. Хотя Энке и Гаусъ много работали въ теоріи, они, однако, открыто высказали мнѣ, что вся система не знакома имъ во всемъ ея объемѣ и во всѣхъ подробностяхъ. Гумбольдъ, ужъ конечно, лучше всѣхъ ознакомился съ теоріей. Начиная съ произведенія Коперника de revolutionibus и кончая сочиненіями Лапласа и Араго, онъ прочелъ самые важные источники этого періода, а, между тѣмъ, и онъ сознался мнѣ, что не усвоилъ всей астрономической теоріи во всей ея совокупности. Дѣло въ томъ, что для такого полнаго изученія у нашихъ астрономовъ не хватаетъ, главнымъ образомъ, времени. Профессора передаютъ своимъ слушателямъ уже гото-

вый матеріалъ, т. е., сумму результатовъ, добытую и прогрессивно развивающуюся традиціоннымъ путемъ, не ознакомляя ихъ съ источникомъ или первичною причиною происхожденія даннаго вывода. Да и какъ прикажете иначе поступать? Нельзя, напримѣръ, требовать, чтобы учитель исторіи черпалъ факты прямо изъ источниковъ: онъ въ состояніи передавать только результаты чужого изслѣдованія, пѣть съ чужого голоса. И краткость нашей жизни, и взаимныя отношенія наши къ обстоятельствамъ, къ людямъ, ставятъ насъ въ такое положеніе, при которомъ мы, по необходимости, должны скорѣе в ѣ р и т ь, нежели з н а т ь.

Но если трудно ожидать, чтобы астрономы-спеціалисты доставляли добровольно разъясненія народу, то обязанность дилеттантовъ науки пробуждать ихъ изъ спячки и бездѣятельности какимъ бы то ни было образомъ и вопреки ихъ желанію.

«Каждая корпорація», говоритъ Карлъ фонъ Раумеръ *), «пріобрѣтаетъ впослѣдствіи времени нѣкоторую привычку къ выработаннымъ традиціямъ и составляетъ особый кругъ понятій, строго охраняемый отъ всякаго посторонняго вліянія. Такъ какъ каждый человѣческій индивидъ наклоненъ къ лѣности, и нервъ его самодѣятельности легко засыпаетъ, то одинаково легко можетъ заснуть и совѣстливость цѣлаго отдѣльнаго общества, если индивидъ или общество не будутъ выводимы изъ летаргіи пробуждающими голосами охранителей. Кто-же такіе эти охранители?.. Когда въ средніе вѣка духовенство впало въ бездѣятельность, нищенствующіе монахи дерзко выступили изъ-за монастырскихъ стѣнъ и начали пробуждать общество отъ сна; церковные споры принесли подобную-же пользу епископальной церкви. Чтобы привилегированныя фабрики не становились бездѣятель-

*) Kreuzzüge, стр. 70

ными и не поставляли согражданамъ дурныхъ издѣлій, предки наши учредили ярмарки: пробуждая конкуренцію между патентованными и непатентованными производителями, они заставляли первыхъ стремиться къ улучшенію и прогрессу. Тоже самое видимъ мы и въ наукѣ. Образуются часто особые замкнутые кружки, члены которыхъ, окончивъ образованіе въ опредѣленной школѣ и въ извѣстномъ направленіи, пріобрѣтаютъ впослѣдствіи, подобно фабричнымъ, особенными мастерскими произведеніями (въ данномъ случаѣ: диспутами, испытаніями и диссертаціями) патентъ на представительство въ наукѣ. Кто станетъ охранять и пробуждать этихъ патентованныхъ представителей если они предадутся бездѣйствію и спячкѣ?—Конечно—дилеттанты. Если какой-либо научный цехъ вполнѣ сжился съ своими убѣжденіями и слился въ одно цѣлое такъ крѣпко, что всѣ его члены имѣютъ одинаковые взгляды и ведутъ одинаковыя рѣчи, тогда внезапно появляется человѣкъ, чуждый этой ученой корпораціи, который смотритъ на вещи иначе, принимается за дѣло иначе, говоритъ иначе и высказываетъ свое личное и научное мнѣніе. Въ случаѣ, если цеховые представители извѣстной спеціальности имѣютъ нѣкоторое сомнѣніе въ правотѣ своей науки, они приходятъ въ затрудненіе, тѣмъ бо̀льшее, чѣмъ самостоятельнѣе и энергичнѣе смѣлый натискъ дилеттанта; затрудненіе заставляетъ краснѣть, стыдъ побуждаетъ къ новымъ изслѣдованіямъ, и кружокъ, движимый внѣшнимъ толчкомъ, volens-nolens принимается вновь за ту работу, которая казалась до тѣхъ поръ окончательно отработанной. Такъ поступаютъ люди справедливые; безчестные-же или вконецъ облѣнившіеся употребляютъ всевозможныя усилія, чтобы заставить замолчать противника».

Горькая судьба постигла безцѣнныя наблюденія Тихо-де-

Браге послѣ его смерти: оставленная имъ рукопись сдѣлалась достояніемъ неблагодарнаго ученика.

Ученикъ этотъ, имя котораго до сихъ поръ безгранично восхваляется, былъ Іоаннъ Кеплеръ, о которомъ всегда готовый риѳмоплетъ, Кестнеръ, написалъ слѣдующее:

«So hoch ist noch kein Sterblicher gestiegen,
Als Keppler stieg—und starb in Hungersnoth!
Er wusste nur die Geister zu vergnügen,
Drum liessen ihn die Körper ohne Brot». *)

Гораздо справедливѣе—отзывъ де-Лаланда **), выразившагося о Кеплерѣ слѣдующимъ образомъ: «Не будучи самъ лично наблюдателемъ, онъ искуснымъ примѣненіемъ многочисленныхъ наблюденій Тихо достигъ такой-же знаменитости, какой достигъ самъ датскій астрономъ своею обширной коллекціей столь цѣнныхъ матеріаловъ».

Оставимъ безъ вниманія далеко не безупречное время дѣтства и юности Кеплера, чтобы тотчасъ-же перейти къ тому пункту, послѣдствія котораго легли тяжелымъ гнётомъ на все наше время.

Кеплеръ желалъ себя посвятить духовному званію, но образомъ своей жизни сдѣлалъ себѣ невозможнымъ достиженіе духовной каѳедры. Чтобы скрыть прямое основаніе своей неудачи, онъ сдѣлалъ то, что сдѣлали за нимъ и многіе другіе: онъ объявилъ себя человѣкомъ не согласнымъ съ догматами церкви. Возникла довольно жестокая борьба,—Кеплеръ рѣшилъ уничтожить церковь, и это желаніе послужило единственнымъ основаніемъ позднѣйшаго приступа его къ ученію Коперника. Пройдемъ молчаніемъ перемѣнчивую судьбу его жизни, какъ человѣка,—его цинизмъ, вслѣдствіе котораго онъ не могъ нигдѣ и ни съ кѣмъ ужиться; пройдемъ молчаніемъ его Mysterium cosmographicum, напечатанное въ Тюбингенѣ 1596 г. и могущее служить вещественнымъ доказательствомъ его больного воображенія, и перейдемъ прямо къ 1599 году, когда ему удалось найти пріютъ у довѣрчиваго Тихо-де-Браге. Тихо находился въ это время въ Прагѣ, гдѣ онъ трудился надъ вычисленіями Рудольфовыхъ таблицъ и поэтому нуждался въ помощникѣ.

*) Какъ Кеплеръ высоко, никто не поднимался,
Чтобъ умереть—увы!—въ голодной нищетѣ!
Духовнымъ міромъ онъ всю жизнь занимался,
Поэтому *земной* не подалъ хлѣбъ въ нуждѣ.

**) Астрономія I, стр. 494.

Кеплеръ присутствовалъ при смерти Тихо. Великій мужъ просилъ его добросовѣстно издать остающіяся послѣ него сочиненія,—Кеплеръ не сдѣлалъ этого, а измѣнилъ по своему найденныя имъ вычисленія въ свою личную пользу, для своей славы.

Тотчасъ-же послѣ смерти Тихо и на основаніи его наблюденій, Кеплеръ предпринялъ изслѣдованіе планетныхъ орбитъ, желая подтвердить справедливость системы Коперника наперекоръ протестантской церкви, объявившей себя противъ нея. Въ то время система эта, вслѣдствіе своихъ запутанныхъ эпициклъ и вслѣдствіе полнаго несогласія ея положеній съ опытнымъ наблюденіемъ, была оставлена безъ вниманія даже людьми жаждущими нововведеній. Въ королевской привилегіи, полученной Тихо въ 1590 г. *), было также высказано, что система Коперника одинаково мало согласуется съ наблюденіемъ, какъ и прежняя Птоломеева. Благодаря тому высокому уваженію, которымъ Кеплеръ пользовался въ ученомъ мірѣ, какъ обладатель наслѣдія Тихо,—онъ успѣлъ такъ далеко подвинуть теорію Коперника, что она во многомъ перестала противорѣчить требованіямъ науки.

Коперникъ, по образу Птоломея, принялъ орбитами движенія планетъ разноцентренные круги и эпициклы. Точныя наблюденія

*) Gassendi vitae Tychonis Brahei, Hagae, 1655, стр. 107.

Тихо, сдѣланныя имъ относительно планеты Марсъ и переданныя Кеплеромъ въ его сочиненіи Astronomia nova de motibus stellae Martis (1609 г.), не могли согласоваться съ предположеніемъ Коперника. Тогда Кеплеръ, намѣтивъ положеніе Марса, сдѣлалъ въ этомъ направленіи рядъ старательныхъ и ревностныхъ попытокъ, пока, наконецъ, желая во что-бы то ни стало удержать принятое положеніе Коперника, не пришелъ къ такому заключенію, что какъ и Марсъ, такъ и Земля принадлежатъ къ солнечнымъ планетамъ и обѣ двигаются по элептическимъ кривымъ вокругъ солнца, помѣщающагося въ фокусѣ этихъ элипсовъ. Такимъ образомъ былъ поставленъ имъ такъ называемый первый Кеплеровый законъ и формулированъ въ слѣдующемъ видѣ: планеты обращаются вокругъ солнца по элипсамъ, само-же солнце помѣщается въ общемъ фокусѣ этихъ элипсовъ. Насколько невозможно такое допущеніе, т. е., существованіе подобныхъ элипсовъ, увидимъ мы ниже, когда разберемъ теорію тяготѣнія Ньютона. Скажемъ только здѣсь, что эта гипотеза элипсовъ не дала, однако, яснаго понятія о положеніи свѣтилъ: для устраненія многихъ недоразумѣній нужно было изобрѣсти еще нѣкоторое взаимодѣйствіе планетъ и многое другое, чтобы разрѣшить тѣ загадки, которыя были заданы гипотезою Коперника и поправками Кеплера.

Имѣются еще два другихъ Кеплеровыхъ закона. Второй законъ гласитъ: прямая воображаемая линія, направленная отъ солнца къ планетамъ, т. е. radius vector, срѣзываетъ въ равныя времена обращенія планеты почти равные по величинѣ секторы; а третій: квадраты временъ обращенія планетъ относятся другъ къ другу какъ кубы среднихъ разстояній отъ солнца. Если-бъ я смѣлъ вдаваться здѣсь въ болѣе глубокія математическія подробности, я-бы показалъ вамъ, господа, что второй законъ полнѣйшая нелѣпость; третій-же законъ, за который болѣе всего держатся астро-

номы, вполнѣ невозможенъ. Если теоретическіе астрономы и утверждаютъ, что эти три закона, дарованные Кеплеромъ небеснымъ тѣламъ, служатъ основаніемъ для всей астрономіи, то, говоря это, они передаютъ только слышанное. Въ дѣйствительности-же это вовсе не такъ. Первые два закона совершенно оставлены съ тѣхъ поръ, какъ вошло въ силу такое предположеніе, будто солнце имѣетъ нѣкоторое поступательное движеніе въ пространство вселенной, такъ что de facto оказались излишними не только эти два закона, но и вся система Коперника, основанная на неподвижности солнца, хотя de jure она признается и по настоящее время. Что-же касается третьяго закона, то онъ насъ не мало не безпокоитъ, ибо теоретическая астрономія не въ состояніи пока доказать на сколько примѣнимы и возможны квадраты и кубы въ небесномъ пространствѣ.

Дѣло въ томъ, что мы вовсе не знаемъ разстояній планетъ отъ земли и отъ солнца, и что наша астрономія не имѣетъ до сихъ поръ средствъ опредѣлить эти разстоянія. Астрономамъ, стремящимся опредѣлять все безъ исключенія, третій законъ Кеплера, конечно, долженъ представляться сокровищемъ—до того цѣннымъ, что они готовы не спрашивать ему доказательствъ и вѣрить на слово. Въ самомъ дѣлѣ, какъ удобны всѣ опредѣленія по этому закону! Стоитъ только предположить нѣкоторую величину разстоянія земли отъ солнца, стоитъ только знать время обращенія планеты и время обращенія земного шара,—и тотчасъ-же получится разстояніе планеты отъ солнца, откуда уже не трудно опредѣлить разстояніе планеты отъ земли. Назовемъ время обращенія земли черезъ U, время обращенія планеты—u; разстояніе земли отъ солнца означимъ черезъ E, а разстояніе планеты отъ солнца—e, и у насъ получится слѣдующее уравненіе:

$$U^2 : u^2 = E^3 : e^3.$$

Это въ высшей степени просто и цѣнно! Какъ скоро астрономъ открываетъ какую-либо новую планету,—онъ наблюдаетъ ее нѣкоторое время, начерчиваетъ элементы ея пути, опредѣляетъ время ея обращенія и изъ вышесказаннаго уравненія находитъ разстояніе новой планеты отъ солнца и отъ земли.

Дѣло не трудное, не мудреное! Кто станетъ отрицать послѣ этого великую заслугу, оказанную Кеплеромъ его третьимъ закономъ?

Но развѣ все вычисленіе не покоится, главнымъ образомъ, на томъ базисѣ, что мы принимаемъ разстояніе земли отъ солнца за величину впередъ уже намъ извѣстную? Кто рѣшится утверждать, что онъ знаетъ это разстояніе? Подумайте только, какъ часто со временъ Коперника измѣнялся этотъ главный элементъ вычисленія. До Кеплера солнце находилось отъ насъ на разстояніи отъ 1—2 милліоновъ миль, Кеплеръ увеличилъ его съ 6—7 милліоновъ миль; позднѣе оно возрастало все болѣе и болѣе, и, наконецъ, г. Энке опредѣлилъ его въ 20 милліоновъ миль. Бѣдныя планеты! вмѣстѣ съ увеличеніемъ разстоянія солнца и имъ, несчастнымъ, приходилось удаляться отъ насъ все дальше и дальше въ безпредѣльное пространство вселенной! Нептунъ, этотъ злополучный Нептунъ, помѣщается теперь на разстояніи 621 милліона миль отъ солнца. Но кромѣ того и параллельно съ этимъ, планеты обязаны еще увеличиваться и въ объемѣ, такъ какъ истинные размѣры ихъ опредѣляются по кажущимся величинамъ и разстояніямъ ихъ отъ земного шара. О да, конечно, большой, очень большой интересъ возбудила къ себѣ астрономія крупными цифрами: крупныя цифры, какъ извѣстно, дѣйствуютъ магически и чарующимъ образомъ на всѣхъ людей дюжинныхъ—людей средины.

Чтобы сдѣлать эти цифры еще крупнѣе, еще обаятельнѣе, современные астрономы употребляютъ при вычисленіяхъ не синодическій (какъ дѣлали это древніе) или тропическій годъ планетъ, то есть, не время одного обращенія планеты вокругъ солнца, а — сидерическій годъ, т. е., періодъ, въ который планета возвращается къ одной и той же точкѣ неподвижнаго небеснаго свода. Такимъ образомъ, для Юпитера синодическій годъ, т. е., время между двумя слѣдующими другъ за другомъ схожими положеніями между землею и солнцемъ, равняется только 399 днямъ, между тѣмъ какъ сидерическое обращеніе содержитъ въ себѣ 11 лѣтъ, 314 дней и 20 часовъ. Для Урана сидерическій годъ представляетъ величину уже вполнѣ привлекательную, равную 84 годамъ и 6 (приблизительно) днямъ, въ то время какъ его истинное обращеніе короче обращенія Юпитера и содержитъ въ себѣ всего 369 дней.

Вотъ вамъ примѣръ того, какъ дѣйствуютъ и поступаютъ астрономы, чтобы удивить «глупый народъ»—этотъ эпитетъ, изобрѣтенный Коперникомъ, намъ чрезвычайно дорогъ!—чтобы ошеломить его и удержать отъ возможности найти истинный путь! Въ самомъ дѣлѣ, если извѣстно только, что планета Уранъ занимаетъ черезъ каждые 369 дней одно и то же положеніе, противоположное и солнцу, и землѣ, т. е., проходитъ эклиптику въ сравнительно короткое время,—очень возможно, что кто-либо изъ профановъ отнесетъ движеніе этой планеты ко вліянію земли; если же сказать: годъ Урана равняется 84 годамъ нашей земли, то невольно преклонишься съ благоговѣніемъ передъ этой цифрой, невольно исполнишься убѣжденія, что планета эта помѣщается далеко выше и поэтому не можетъ быть спутникомъ земли. Вотъ какими сѣтями обмановъ и какимъ лабиринтомъ на обманѣ вычисленныхъ выводовъ стараются васъ опутать, господа, съ ранняго вашего дѣтства! Разорвите же ихъ, наконецъ! Возвратите себѣ и всему міру свободу мышленія и самодѣятельности!

Позвольте мнѣ, кстати, представить вамъ здѣсь еще нѣчто курьезное. Слѣдуя опредѣленіямъ системы, Уранъ въ перигеѣ удаленъ отъ земли на разстояніе 357 милліоновъ миль, а въ апогеѣ на разстояніе 435 милліоновъ миль, такъ что, въ послѣднемъ случаѣ, Уранъ удаленъ отъ земли на 78 милліоновъ миль далѣе перваго своего положенія (перигея). Если Уранъ въ перигеѣ представляется глазамъ нашимъ маленькою тускло-свѣтящею звѣздочкою, то возможно ли допустить, чтобы онъ, удалившись отъ насъ на 78 милліоновъ миль далѣе, оставался одинаково хорошо видимымъ, какъ и въ первый разъ, когда, по положенію астрономовъ, даже самыя блестящія кометы, перейдя только орбиту Юпитера, становятся незамѣтными глазу.

Нѣтъ, господа, нѣтъ! Я смѣло могу утверждать — и всякій здравомыслящій согласится со мною—что небо не хочетъ знать, не желаетъ подчиняться тѣмъ законамъ, которые Іоаннъ Кеплеръ благоволилъ ему даровать. Одни астрономы—только они одни—могли принять такіе законы и сдѣлать при этомъ третій изъ нихъ основаніемъ необычайныхъ вычисленій. Хорошо основаніе, нечего сказать, когда оно само лишено твердой почвы!... Но еслибы даже и имѣлась почва, еслибы мы даже вполнѣ точно знали разстояніе земли отъ солнца, то и тогда законы Кеплера не могутъ имѣть для насъ дѣйствительной цѣнности, ибо никто не можетъ доказать, что квадраты временъ обращенія планетъ пропорціональны кубамъ разстояній.

Чтобы взорвать всѣ мины, встрѣчающіяся на пути, чтобы окончательно ослѣпить полу-слѣпыхъ людей, послѣдователи Коперника рѣшились отыскать мученика за систему, страдальца за новую идею. Но когда такового въ дѣйствительности не обрѣталось, — они изобрѣли, измыслили его, и такъ хорошо измыслили, какъ хорошо измыслилъ Кеплеръ свои пресловутые законы.

Въ Италіи, почти въ одно время съ Кеплеромъ, жилъ нѣкоторый мужъ Галилео Галилей. Первоначально — врачъ, онъ впослѣдствіи, изъ страсти къ математикѣ и астрономіи, перешелъ на другую спеціальность. Здѣсь онъ принесъ міру не мало пользы. Какъ физикъ, онъ представилъ довольно вѣскія наблюденія надъ колебаніемъ маятника, паденіемъ тѣлъ, плаваніемъ ихъ и нѣкоторыми другими физическими явленіями; какъ астрономъ, онъ прилежно пользовался улучшенными телескопами и открылъ между прочимъ одного спутника планеты Юпитеръ. Этотъ Галилей, наконецъ—жизнь котораго покрыта до сихъ поръ довольно густымъ мракомъ неизвѣстности, не смотря на предпринятыя въ новѣйшее время изъисканія *)—обратился къ ученію Коперника, взялъ его подъ свое покровительство, защищалъ новую систему въ своихъ сочиненіяхъ и едва-ли не первый вывелъ изъ нея тѣ рѣдкостныя слѣдствія, которыя вошли въ плоть и кровь людей нашего времени и служатъ теперь неоспоримыми, абсолютными истинами. Такъ онъ опредѣлялъ, напримѣръ, высоту лунныхъ горъ, а изъ солнечныхъ пятенъ выводилъ нѣкоторое вращеніе солнца,—словомъ: опредѣлялъ иногда вещи невозможныя, которыя мы смѣло можемъ отнести къ области фантазіи. Вслѣдствіе рѣзкаго языка, употребляемаго имъ на лекціяхъ и въ своихъ сочиненіяхъ, Галилей былъ обвиненъ въ невѣріи и, кажется, просидѣлъ даже нѣкоторое время въ тюрьмѣ. Это обстоятельство послужило Коперниканцамъ поводомъ къ измышленію сказки о жестокихъ преслѣдованіяхъ, пыткахъ и тюремныхъ заключеніяхъ, которыя пришлось будто-бы претерпѣть престарѣлому старику Галилею. Они разсказывали также, что его заставили даже отречься отъ своего ученія, но будто онъ послѣ отреченія топнулъ ногою и, скрежеща зубами,

*) Maxini, Galileo e l'inquisitione, 1850; Cattauro, Cluni sulla vitta di H. G., Миланъ 1843 г.

воскликнулъ: «E pur si muove!» Не совсѣмъ благородный поступокъ: сперва отказаться отъ своего мнѣнія, потомъ все-таки утверждать противное! Однако, въ послѣднее время даже сами Коперниканцы лишили Галилея его мученическаго вѣнца *), такъ какъ вполнѣ доказано, что католическая церковь, основанная на соборахъ и преданіяхъ, не имѣла и не имѣетъ никакой нужды заботиться о сохраненіи понятій Библіи въ надлежащемъ духѣ. Въ этомъ отношеніи, гораздо суровѣе требованія протестантской церкви, лозунгомъ которой можетъ служить слѣдующее: изслѣдованіе и сохраненіе священныхъ словъ писанія въ неприкосновенности. Только журналъ «Gartenlaube», преслѣдующій единственную цѣль: подъ видомъ разъясненія распространять безсмыслицы, — рѣшается, въ № 31 своего журнала за 1868 годъ, вновь подчивать своихъ читателей этимъ пресловутымъ e pur si muove и называть его «словомъ, высказаннымъ тайно мученикомъ свободнаго изслѣдованія, принуждаемаго къ отрицанію правды пытками инквизиціи».

Не смотря на показанія новѣйшаго изслѣдованія, сказку о гоненіяхъ, направленныхъ противъ Галилея, обработали теперь даже въ цѣлые романы, чтобы тѣмъ самымъ возбудить еще сильнѣе фанатизмъ толпы и направить его противъ тѣхъ людей, которые смѣютъ сомнѣваться въ справедливости ученія Коперника. И это вполнѣ удалось. Толпу ослѣпили—дали ей камень вмѣсто хлѣба. Слова Кеплера, прославляющія ученіе Коперника: система-де

*) Историки никогда не признавали мученичества Галилея. Такъ, Э. І. Ингеманъ (Исторія жизни и произведеній Галилео Галилея. Веймаръ 1783 г.), говоря о трудно обуздываемой пылкости и самонадѣянности Галилея, которыми онъ навлекъ противъ себя преслѣдованіе, — замѣчаетъ, что съ нимъ было поступлено довольно кротко и что онъ могъ легко избѣжать въ Римѣ непріятностей, еслибъ обладалъ маленькимъ самообладаніемъ.

вызываетъ всякаго принявшаго ее къ невольной и до того времени не испытываемой свободѣ мышленія,—эти слова, повторяясь за нимъ вплоть до новѣйшаго времени, сдѣлались, наконецъ, достояніемъ невѣждъ и составили для профановъ новый символъ вѣры. А между тѣмъ— увы, господа!—вліяніе ученія совершенно обратное! Кто, противно очевидности, противно опыту, позволяетъ себѣ вѣрить въ нѣкоторое вращеніе и обращеніе земли, тотъ отвернулся, отказался, слѣдовательно, отъ всякой индивидуальности въ смыслѣ субъективнаго сужденія, заковалъ свое мышленіе въ желѣзныя цѣпи и способенъ повѣрить всякой безсмыслицѣ безъ разсужденія и колебанія.

Побѣднымъ вѣнцомъ Коперниковой системѣ послужило всемірное тяготѣніе Ньютона. Этотъ ученый принадлежитъ также къ разряду тѣхъ высокочтимыхъ людей, дѣятельность которыхъ не принесла, однако, пользы человѣчеству и наукѣ, а скорѣе повредила прогрессу и остановила развитіе. Все, о чемъ онъ училъ, не подтвердилось дѣйствительностью; все, что онъ измыслилъ, оказалось продуктомъ болѣзненнаго ума. Смерть нашла его въ полномъ умственномъ помѣшательствѣ.

Въ 1665 году, Ньютонъ, изъ случайнаго паденія яблока, пришелъ къ тому заключенію, что тяжесть тѣлъ гонитъ ихъ къ центру земли. Дальнѣйшее развитіе этой мысли привело его къ положенію о всеобщемъ дѣйствіи тяжести въ пространствѣ вселенной, т. е., къ такъ называемой силѣ всемірнаго тяготѣнія. Да позволено мнѣ будетъ разсказать ходъ его изслѣдованія въ подробности!

Изъ паденія яблока Ньютонъ заключилъ, что оно притягивается землею. Въ этомъ случаѣ, бо̀льшее по величинѣ тѣло земного шара притягиваетъ меньшее (яблоко). Ньютонъ вывелъ изъ этого слѣдующее, что сила притяженія возрастаетъ рядомъ съ увеличеніемъ массы матеріи, и что бо̀льшее тѣло обла-

даетъ и бо́льшею силою притяженія. Самое громадное тѣло, которое намъ извѣстно,—наша земля; вслѣдствіе этого, она и должна притягивать къ себѣ все, что попадаетъ въ область ея дѣйствія. И дѣйствительно: всѣ предметы падаютъ по направленію къ землѣ. Но Ньютонъ не пожелалъ довольствоваться такимъ простымъ выводомъ и въ дальнѣйшихъ своихъ умозаключеніяхъ и вычисленіяхъ приходитъ къ слѣдующимъ положеніямъ: во-первыхъ, что вся сила притяженія земли въ совокупности сосредоточивается въ центрѣ ея; во вторыхъ, что для всякаго тѣла дѣйствіе притяженія тѣмъ слабѣе, чѣмъ дальше предметъ удаленъ отъ центра земли, и въ третьихъ, наконецъ, что эта сила земного притяженія уменьшается пропорціонально квадрату возрастанія предметнаго разстоянія отъ центра земли. Такимъ образомъ, предметъ, удаленный на двойное разстояніе нашего удаленія отъ центра земли, т. е., на двойной радіусъ земли (принимая радіусъ земли за единицу), былъ-бы притягиваемъ въ $(2\times2=)$ 4 раза слабѣе, чѣмъ притягиваемся мы въ данную минуту. Какимъ образомъ нашелъ это Ньютонъ—осталось его тайною. Во всякомъ случаѣ, числовыя доказательства приведены имъ, а вычисленіемъ, какъ извѣстно, возможно все доказать.

Но Ньютонъ пошелъ еще далѣе: его эксцентрическій умъ не имѣлъ предѣловъ. Новая система Коперника успѣла уже принять планеты за земные шары, а наше солнце — за тѣло необычайной величины и тяжести; оставалось найти: на основаніи какой причины эти большія и тяжелыя тѣла могутъ странствовать по вселенной и обращаться другъ около друга? Ньютонъ отвѣчаетъ на этотъ вопросъ. Онъ полагаетъ, что міровое тяготѣніе, присутствіе котораго доказываетъ паденіе яблока, и есть именно та необычайная сила, удерживающая міры по пути ихъ движенія. Но—увы!—одно тяготѣніе не объясняло еще ничего; паденіе тѣлъ не

могло, къ сожалѣнію, быть причиною обращенія ихъ. Это было очень ясно и не устранимо. Необходимо было найти для кругового движенія вторую силу, дѣйствующую на тѣло въ обратную сторону и образующую съ направленіемъ первой діагональ. Если мы обращаемъ шаръ на нити, то на него дѣйствуютъ двѣ силы: одна — сила *притяженія* — производимая моей рукой при посредствѣ нити; другая, проявляющаяся позднѣе—*полетъ* шара, передаваемый тѣлу черезъ ту-же нить. При дѣйствіи одной первой силы, притягивающей, шаръ стремится возвратиться къ центру обращенія, и поэтому сила эта называется *центростремительною*; полетъ-же шара, дѣйствуя отдѣльно, заставляетъ вращаемое тѣло выйти, убѣжать въ пространство, и называется поэтому силою *центробѣжною*. При одновременномъ дѣйствіи обѣихъ силъ, шаръ не можетъ въ *одно и тоже* время двигаться по обоимъ направленіямъ движенія, а пойдетъ по діагонали, составленной направленіями этихъ силъ. Такъ какъ силы дѣйствуютъ безпрерывно, въ каждый моментъ времени, то образуется рядъ безконечно малыхъ діагоналей, которыя и составляютъ въ совокупности круговое движеніе.

И такъ: если земля, на основаніи положенія Коперника, обращается около солнца, то, по теоріи Ньютона, это происходитъ отъ того, что солнце, какъ тѣло бо́льшее по величинѣ, притягиваетъ къ себѣ землю, которая упала-бы внутрь солнца, еслибъ центростремительной силѣ послѣдняго не противодѣйствовала нѣкоторая центробѣжная, старающаяся заставить земной шаръ улетѣть въ пространство. Здѣсь тотчасъ-же и само собою рождается такое логическое разсужденіе: прекрасно! центростремительная сила проявляется вслѣдствіе притяженія солнца, а центробѣжная?.. Откуда является она? кто поддерживаетъ ее?.. Тутъ, къ сожалѣнію, познанія всезнающихъ людей не помогаютъ. Не находя въ небѣ

перста Создателя, какъ позднѣе открыто объявилъ Лапласъ, они не могутъ ничего иного придумать, какъ успокоиться на слѣдующемъ положеніи, будто въ началѣ всѣхъ началъ Творцомъ міра былъ данъ толчекъ землѣ, отъ котораго она полетѣла въ пространство, и летѣла-бы такъ, по прямой линіи, вплоть до второго пришествія, еслибъ на пути своемъ не приблизилась слишкомъ близко къ солнцу, которое силою своего притяженія обязало ее двигаться по окружности. Этимъ доводомъ удовлетворяются на время, но остается еще отвѣтить на второй вопросъ: чѣмъ объясняется то обстоятельство, что дѣйствіе этой центробѣжной силы, проявившейся вслѣдъ за первоначально даннымъ толчкомъ, не ослабляется и, въ концѣ концовъ, не уничтожается безпрерывно прибывающими свѣжими притоками солнечнаго притяженія? Но наши умные люди и здѣсь не затрудняются. Продолжающійся и не слабѣющій полетъ земного шара есть, видите-ли, слѣдствіе косности матеріи! Но къ чему-же нужна тогда сила тяготѣнія? Если косность матеріи обладаетъ движеніемъ, то она уже сама по себѣ, на свой страхъ, можетъ производить все круговращательное движеніе, если только такое движеніе было предварительно сообщено тѣлу. До такой высоты познанія не могъ, однако, подняться пресловутый исполинскій духъ Ньютона.

Шаръ, вращательно двигающійся по поверхности, говорятъ наши физики, катился бы такъ, въ силу инерціи, до безконечности, еслибы движенію его не противодѣйствовали: сопротивленіе воздуха, треніе о поверхность и притяженіе земли, приводящія его мало по малу къ покою. Земля же, двигаясь въ пустомъ пространствѣ, не имѣетъ причины тратить сообщенной ей силы на преодолѣніе препятствій, вслѣдствіе чего дѣйствіе первоначальнаго толчка продолжается безпрерывно и безконечно.

Неужели гг. ученые не замѣчаютъ здѣсь, что этими словами

они отказываются отъ своей же теоріи?—Мы не станемъ теперь разбирать, пустое ли пространство вселенной или нѣтъ (будь теорія Коперника справедлива, мы готовы и это допустить). Если полагаютъ, что притяженіе земли служитъ одной изъ причинъ, препятствующей движенію шара, то было-бы необходимо, хотя ради одной послѣдовательности, принять, что и притяженіе солнца должно также вліять вреднымъ образомъ и постепенно уничтожать круговращеніе земли. Мы остаемся, такимъ образомъ, господа, въ полнѣйшемъ недоразумѣніи и недоумѣніи. Что же это? Не доказывается-ли тѣмъ, что Коперникó-Кеплеро-Ньютоново міросозерцаніе требуетъ для себя вполнѣ слѣпой вѣры и не допускаетъ самой слабой критики и анализа? Тщетны, тщетны мои поиски отъискать ту «невольную свободу мышленія», которая (по выраженію Кеплера) безсознательно пробуждается съ усвоеніемъ теоріи!

А, однако, Ньютонъ примѣнилъ къ доказательству высшій анализъ! Онъ математически доказываетъ, что сила притяженія пропорціональна массѣ и обратно пропорціональна квадрату разстоянія предмета отъ источника тяготѣнія!... Не извѣстны не только массы, но и разстоянія небесныхъ тѣлъ другъ отъ друга, а между тѣмъ стоитъ только усилить приближенное вычисленіе—и получаются точные и вѣрные результаты. Не показываетъ ли это, господа, дѣйствительное могущество, дѣйствительную безошибочность математическихъ вычисленій, которыя въ состояніи доказать даже то, чего не постигаетъ разумъ? *)

Требуется семь неправдъ, «чтобы ложь единая могла семью прикрыться!» Такъ какъ гипотеза Коперника — ложь à priori, что мы могли видѣть ужъ изъ одного простого кометнаго доказательства Тихо, то и предложенное для ея подтвержденія пресловутое солнечное притяженіе не можетъ также оказаться ничѣмъ

*) Наги, «Солнце и астрономія», стр. 91.

инымъ, какъ такою же ложью. Это уже потому вѣрно, что, еслибы теорія Ньютона была справедлива, она бы непремѣнно дала прямыя противодоказательства Коперниковой системѣ.

Возьмемъ въ основаніе только такія положенія, которыя вполнѣ доказаны. Первое: всякое тѣло должно имѣть тяжесть и направленіе тяжести. Эту тяжесть можемъ мы понимать какъ угодно: намъ важно только одно, что всякое тѣло, имѣющее вѣсъ и лишенное опоры, падаетъ по направленію къ земной поверхности, и что только легкія тѣла подымаются къ верху или въ водѣ, или въ воздухѣ. Пространство, окружающее насъ,—единое цѣлое (это видимъ мы достаточно ясно); а въ единомъ пространствѣ необходимо долженъ быть только одинъ центръ притяженія, къ которому направляются тяжести всѣхъ тѣлъ. Намъ извѣстенъ только одинъ такой центръ, къ которому стремятся всѣ тѣла, и поэтому вполнѣ законно заключить, что тяжести всѣхъ тѣлъ, сколько бы ихъ ни было во всей вселенной, направляются къ этому центру, т. е., къ нашей землѣ. Такъ называемыя небесныя тѣла должны поэтому почитаться нами за элементы очень легкіе, превышающіе своимъ безвѣсіемъ всѣ доселѣ извѣстныя намъ тѣла, ибо, въ противномъ случаѣ, они не имѣли бы возможности носиться и парить надъ нашею землею. Объ этомъ обстоятельствѣ мы впослѣдствіи поговоримъ поподробнѣе.

Второе. Мы представляемъ себѣ наглядно происхожденіе кругового движенія примѣромъ, взятымъ изъ дѣйствительности, т. е., шаромъ, привязаннымъ на нити. Основываясь на данныхъ этого примѣра, мы должны прійти къ слѣдующему заключенію, что всякое небесное тѣло, обращающееся около другого, силою притяженія котораго оно удерживается на извѣстномъ опредѣленномъ пути, не имѣетъ возможности вращаться въ то-же время около своей оси. Луна сильно вредила теоріи и не мало причиняла ей огорченій.

Она очевидно удерживается на своей орбитѣ не Ньютоновымъ притяженіемъ, а особою, гдѣ-то дѣйствительно скрытою, силою земного притяженія. Подобно шару на нити, луна обращена къ землѣ всегда только одной своей стороной, такъ какъ сила земного притяженія преградила ей всякую возможность къ перемѣнѣ своего положенія. Лапласъ сказалъ о ней слѣдующее *): «Еще древніе знали, что луна, при своемъ движеніи вокругъ земли, обращена къ ней постоянно одною своею стороною; но, далеко не удивляясь этому, они разсматривали такой феноменъ, какъ явленіе вполнѣ естественное для тѣла, обращающагося около центральной точки». Отчего бы намъ не основывать своихъ заключеній о движеніи земли на показаніяхъ, даваемыхъ намъ луною?—Еслибы земной шаръ обращался вокругъ солнца, удерживающаго землю на ея орбитѣ нѣкоторою изъ солнца исходящею силою,—эта сила не допустила бы земной шаръ вращаться около оси, какъ предполагаетъ система Коперника, т. е., коловращеніе земли было бы для нея также невозможно, какъ невозможно оно лунѣ при земномъ притяженіи. Въ этомъ случаѣ, земной шаръ былъ бы постоянно освѣщенъ только съ одной стороны; другая же его половина находилась бы постоянно въ темнотѣ. Но такое явленіе прямо противорѣчитъ дѣйствительности.

Третье. Ньютонъ полагаетъ, что величина силы притяженія уменьшается пропорціонально квадрату возрастанія предметнаго разстоянія отъ источника тяготѣнія. Однако, если Кеплерове построеніе Коперниковой системы справедливо, то, изъ наблюденія движенія планетъ, приходится вывести прямо противоположное, т. е., что сила тяготѣнія съ удаленіемъ предмета отъ центра притяженія возрастаетъ, а съ приближеніемъ тѣла — уменьшается. Мы уже видѣли, что дви-

*) Mec. céleste, V., стр. 278.

женія планетъ согласуются только нѣкоторымъ образомъ съ теоріей Коперника, и именно только въ томъ случаѣ, когда мы примемъ вмѣстѣ съ Кеплеромъ, что планеты обращаются по элипсамъ. Земной шаръ, представляя собою планетное тѣло, обязанъ, слѣдовательно, также описывать вокругъ солнца элипсъ; эта кривая имѣетъ, какъ извѣстно, два фокуса, въ одномъ изъ которыхъ, по теоріи Кеплера, помѣщается солнце, такъ-что земля порою приближается къ солнцу, порою удаляется отъ него. Въ январѣ она, говорятъ, помѣщается на разстояніи 20.381,499 миль отъ солнца; въ іюлѣ она удалена отъ него на разстояніи 21.015,101 миль. Далѣе разсуждаютъ такимъ образомъ: при движеніи земли изъ афелія (дальнѣйшее отстояніе отъ солнца) къ перигелію (положеніе обратное первому) центробѣжная сила должна быть слабѣе центростремительной, и, когда земля приходитъ въ перигелій, начинается преобладаніе центробѣжной силы надъ центростремительной. Если земля въ состояніи перейти изъ перигелія въ афелій, то это можетъ совершиться только тогда, когда *притяженіе* солнца въ *перигеліи* (вблизи солнца) значительно *ослабло* и поэтому начинаетъ преодолѣваться центробѣжною силою; если же, далѣе, земля возвращается изъ афелія въ перигелій, то это потому, что въ *афеліи* (вдали отъ солнца) притяженіе *возросло* и получило перевѣсъ надъ центробѣжною силою. Такимъ образомъ оказывается, что сила тяготѣнія Ньютона именно въ томъ мѣстѣ, для объясненія котораго она измышлена, представляетъ собою странную аномалію и доказываетъ прямо противоположное тому, чего требовалось доказать. Нельзя не согласиться здѣсь, что съ этой пресловутой теоріей тяготѣнія рѣшительно нѣтъ способа прійти къ разумному концу... Сначала уравновѣшиваютъ обѣ силы, а потомъ, противно всѣмъ законамъ

динамики, добываютъ такую составную силу, которая дѣйствуетъ то въ пользу одной силы, то въ пользу другой!

Итакъ, вычисленія Ньютона прямо противорѣчатъ дѣлу: оказывается, что притяженіе возрастаетъ съ квадратомъ удаленія предмета, или, наоборотъ, уменьшается съ квадратомъ приближенія тѣла къ центру тяготѣнія. Въ особенности трудно понять: на какомъ основаніи сила a, если она уничтожена силою b, можетъ опять получить перевѣсъ? Если истина на сторонѣ Ньютона, то сила притяженія, получивши перевѣсъ надъ центробѣжною силою, должна заставить землю обращаться вокругъ солнца по спирали постепенно съуживающейся, пока, наконецъ, земной шаръ не упадетъ внутрь солнца; если-же, какимъ-бы то ни было образомъ, центробѣжной силѣ удалось побороть центростремительную, то землѣ приходилось-бы вращаться вокругъ солнца по возрастающей спирали и, такимъ образомъ, отъ него мало по малу удаляться и придти, наконецъ, на такое разстояніе, откуда солнца вовсе не видно. Чтобы устранить этотъ прямой выводъ изъ закона Ньютона, наши астрономы говорятъ, будто земля, получивъ отъ солнца въ перигеліи сильнѣйшій къ движенію толчекъ (импульсъ), начинаетъ коловращаться быстрѣе и поэтому удаляется отъ солнца. Но эти-же астрономы, которые учатъ насъ, что болѣе приближенныя къ солнцу планеты, вслѣдствіе сильнѣйшаго притяженія, двигаются скорѣе и что земля въ перигеліи, вслѣдствіе усиленнаго солнечнаго притяженія, вращается быстрѣе, чѣмъ въ афеліи, — утверждаютъ, наоборотъ, что луна въ перигеліи двигается медленнѣе, чѣмъ въ афеліи. Послѣднее, конечно, справедливѣе и логичнѣе. Понятно, что свободное движеніе притягиваемаго тѣла задерживается, тормозится именно этимъ притяженіемъ: дѣйствіе временно усилившагося притяже-

нія равносильно дѣйствію бо̀льшаго давленія, бо̀льшей тяжести, бо̀льшаго сопротивленія, бо̀льшаго тренія и проч. Какъ скоро астрономы высказали относительно одной планеты, что она съ уменьшеніемъ силы солнечнаго притяженія удаляется отъ солнца, потому что движеніе ея дѣлается и свободнѣе и быстрѣе; какъ скоро астрономы опредѣлили, что человѣкъ, будучи перенесенъ на солнце, не могъ бы передвигаться и былъ-бы раздавленъ собственнымъ вѣсомъ, благодаря величинѣ солнечнаго притяженія,—имъ не мѣшало-бы воздерживаться отъ высказыванія такихъ вещей, будто увеличеніе притяженія облегчаетъ движеніе и ускоряетъ его. Такія грубыя противорѣчія не могутъ быть терпимы въ другихъ наукахъ,—въ нашей же современной астрономіи они допускаются, къ нимъ привыкли: какъ зданіе полное лжи, наука эта, конечно, не можетъ представлять ни созвучія, ни согласія въ своихъ составныхъ частяхъ. Слѣпые приверженцы системы Коперника до того отуманили свои интелектуальныя способности разума, что они, далеко не замѣчая противорѣчій, считаютъ ихъ даже «блестящими, новыми доказательствами» справедливости и безошибочности системы. Не похожи ли они въ этомъ случаѣ на того лакея, который, въ разговорѣ съ своимъ собратомъ, ударъ ноги, полученный имъ отъ сіятельнаго лица, приводитъ въ доказательство его высочайшей милости?

Но еще лучше!.. Когда опредѣляли направленія притяженій для земли и другихъ планетъ,—нашли, что они иногда вовсе не идутъ къ солнечному центру, а падаютъ зачастую на точки, лежащія далеко внѣ солнца. Но и изъ этого обстоятельства астрономы, по обыкновенію, пробуютъ вывернуться хитростью. Послѣ того какъ были открыты двойныя звѣзды, которыя представляются взаимно обращающимися другъ около друга и около общаго

центра, помѣщающагося въ пространствѣ, — рѣшили считать и солнце съ его планетами за широкій поясъ созвѣздій, обращающійся около общаго центра, который находится гдѣ-то въ пустотѣ вселенной. Но такъ-какъ этого было еще мало для согласованія результатовъ наблюденія съ системою Коперника и не было возможности найти того центральнаго солнца, около котораго могли-бы обращаться всѣ планеты и къ которому направлялось-бы поступательное движеніе всей солнечной системы, то ученые успокоились на слѣдующемъ положеніи, что общій центръ всемірнаго тяготѣнія, около котораго обращаются всѣ безъ исключенія солнечныя системы, помѣщается въ нѣкоторой точкѣ пустого пространства вселенной.

Но развѣ этимъ выводомъ ученые наши не отказались фактически отъ силы тяготѣнія Ньютона? Сила тяготѣнія есть слѣдствіе притяженія, а притяженіе зависитъ отъ массы тѣла. Стремленіе притягиваемаго тѣла къ притягивающему и есть сила тяготѣнія; слѣдовательно, сила тяготѣнія— сила подчиненная, зависящая отъ нѣкотораго количества притягивающей массы. И что-же? Эту силу тяготѣнія дѣлаютъ независимой, принимаютъ за силу начальную; направленіе тяжестей всѣхъ тѣлъ въ совокупности идетъ-де къ одной точкѣ, которая можетъ помѣщаться или въ нѣкоторомъ тѣлѣ, или въ пустотѣ. Эта общая точка, сосредоточивающая въ себѣ направленія всѣхъ тяжестей, получаетъ черезъ это силу притяженія!.. Но скажите ради Бога, гг. астрономы, неужели вы серьезно говорите такія вещи? неужели вы по совѣсти понимаете и вѣрите такому превратному и нелѣпому толкованію? Если еще прежде каждому астроному приходилось сознавать, что пресловутая сила всемірнаго тяготѣнія не поддается критикѣ разума, а должна приниматься на вѣру, то теперь, когда ученіе о притяженіи вошло въ новый фазисъ раз-

витія, изъ нея получается опять таки одно только Тертулліановское «Ineptum est, ergo credatur» *). И послѣ этого смѣютъ еще утверждать, что система Коперника пріуготовляетъ разумъ человѣка къ такой свободѣ мышленія, которая ранѣе не могла быть ни извѣстна, ни ощущаема!

Я обращалъ уже ваше вниманіе на то, что сила притяженія Ньютона представляетъ въ наукѣ нѣкотораго астрономическаго Протея. Какъ скоро смѣлые законы Ньютона были поставлены, тотчасъ-же всѣ начинаютъ крѣпко держаться за нихъ и кричать, что сила тяготѣнія единственно истинная опора всей физической астрономіи. Когда оказалось потомъ, что эти законы тяготѣнія должны быть вконецъ измѣнены, чтобы согласить теорію съ результатами наблюденія,—вмѣсто того, чтобы изъ этого вывести простое заключеніе, что и вся астрономическая теорія только громкій пуфъ, блестящее недоразумѣніе,—люди, однако, крѣпко держатся за нее, стыдясь сознаться, что они обманывали такъ долго и себя самихъ, и весь міръ.

Теперь укажу еще на одно примѣненіе ученія о притяженіи. Примѣненіе это (которое могло-бы показаться въ высшей степени разумнымъ, если бы не было слишкомъ глупымъ) служило для взвѣшиванія земного шара, чтобы вслѣдъ за тѣмъ опредѣлить вѣсъ и массу солнца, луны и прочихъ планетъ.

Маскелине въ 1774—1776 г. измѣрялъ силу притяженія горы Схегаліенъ въ Шотландскихъ горныхъ странахъ. Я не могу здѣсь, къ сожалѣнію, представить вамъ весь ходъ наблюденія, такъ-какъ, для полнаго уразумѣнія его, необходимо множество предварительныхъ познаній, передача которыхъ взяла-бы у насъ много времени. Я передамъ вамъ только самое главное, но и это главное будетъ для насъ вполнѣ достаточнымъ.

*) Tertullianus de carne Christi 5.

Чтобы узнать всеобщую величину силы земного притяженія, Маскелине желалъ сперва опредѣлить силу притяженія нѣкоторой части земного шара, хотя-бы, напримѣръ, горы Схегаліенъ. При своихъ опытахъ онъ пользовался отвѣсомъ и наблюдалъ (исходя изъ такого положенія, что направленіе тяжести идетъ вообще къ центру земли) на сколько, черезъ близость горы и черезъ ея притяженіе, удаляется отвѣсъ отъ перпендикулярной линіи, направленной къ центру земли. Но уже самое измѣреніе спеціальнаго притяженія одной части земного шара въ высшей степени странно, если знаешь, что сила притяженія—результатъ дѣйствія всей массы земли въ совокупности. Къ тому-же важно еще замѣтить, что отвѣсное направленіе, идущее будто къ центру земли,—не болѣе, какъ предположеніе: оно также хорошо можетъ идти и по другому направленію, къ другимъ точкамъ земного шара. Очень даже вѣроятно и возможно, что линія отвѣса для различныхъ мѣстностей идетъ и по различнымъ направленіямъ, подобно тому какъ отклоненіе магнитной стрѣлки различно для различныхъ странъ.

Но предположимъ даже, что есть возможность опредѣлить частное притяженіе отдѣльной мѣстности независимо отъ общаго; предположимъ далѣе, что направленіе отвѣса повсюду идетъ по прямой линіи къ центру земли, то и тутъ, для опредѣленія отклоненія, зависящаго отъ вліянія горы, необходимо еще найти истинную перпендикулярную линію помощью звѣздныхъ наблюденій, а это дѣло—дѣло необычайной трудности, до котораго Маскелине далеко не доросъ, что̀ доказали громадныя его ошибки, указанныя ему критикой. Однако, не смотря на все это, не смотря на ошибки, сдѣланныя Маскелине, выводы его сочли справедливыми, когда онъ предложилъ результатомъ своихъ вычисленій такое положеніе, что гора Схегаліенъ

оттянула отвѣсъ отъ перпендикулярнаго направленія на 11″,632 среднимъ числомъ. Хуттонъ и Плейферъ начали послѣ этого опредѣлять плотность каменныхъ породъ горы—предпріятіе тоже довольно смѣлое—и было, наконецъ, найдено, въ заключеніе, что средняя плотность, принимая за единицу объемъ дестиллированной воды, ровна 4,813, т. е., земной шаръ въ 4,813 разъ тяжеле, чѣмъ такой-же объемъ дестиллированной воды.

Позднѣе были предприняты еще другіе опыты, ошибочность которыхъ можетъ быть также безъ труда доказана. Кавендишъ вѣсовыми опытами опредѣлилъ плотность земли въ 5,48; Карлини своими маятными измѣреніями на Монъ Сенисѣ нашелъ ее 4,39; наблюденія Рейха дали 5,44; опыты Бальи 5,67. Для насъ эти относительно небольшія различія въ результатахъ не могутъ быть убѣдительными, ибо мы знаемъ, что при опредѣленіи всегда находилось только то, чего требовалось отыскать. Если ученый физикъ пожелаетъ, напримѣръ, перейти отъ предположенія, что плотность земли 100, къ самому измѣренію, то онъ ставитъ свое предположеніе и направляетъ вычисленіе такимъ образомъ, чтобы цифра 100 являлась въ видѣ конечнаго результата.

Но довольно! Ни одинъ здравомыслящій физикъ не допускалъ еще до сихъ поръ возможности опредѣлить, хотя-бы приблизительно, плотность земного тѣла; никто не довѣрялъ такимъ вычисленіямъ,—одни только теоретики-астрономы повѣрили и приняли ихъ. Позднѣе эти господа вычисляли, изъ положенной величины земного тѣла (которая одинаково никому не извѣстна), тяжесть всего земного шара; одни опредѣлили ее въ 115,000 трилліоновъ центнеръ, другіе-же въ одинъ квадрилліонъ центнеръ. Послѣ этого вычислялись также плотность и вѣсъ солнца, луны и планетъ. Благодаря тому, что великому Ньютону удалось приписать

и движеніе луны, и паденіе тѣлъ одной и той-же причинѣ—силѣ тяжести; благодаря тому, что ученые признали солнце—владыкою земли, а землю—владычицей луны,—вычисленіе становилось весьма нетруднымъ и простымъ. Стоило только нѣкоторыя неизвѣстныя величины принять за извѣстныя (а къ этому астрономамъ не привыкать-стать!); стоило только допускать кой-какія измѣненія въ первоначально-данныхъ законахъ, а составную силу изъ центробѣжной и центростремительной считать за силу притяженія—и тогда дѣло въ шляпѣ! Самое-же вычисленіе строилось такимъ образомъ: длину пространства, проходимаго луною въ секунду по своей орбитѣ вокругъ земли, разсматривали какъ результатъ исходящей на луну притягивательной силы земного притяженія и означали черезъ 1; въ свою очередь, пространство проходимое землею въ секунду по направленію къ солнцу—вѣрнѣе, вокругъ солнца—означали черезъ L. Вообразимъ теперь, что луна удалена отъ земли на такое-же разстояніе, на какое удалено солнце отъ земного шара, т. е. (придерживаясь теоріи), предположимъ, что луна удалилась отъ земли на разстояніе въ 400 разъ превышающее ея дѣйствительное удаленіе. Такъ-какъ сила притяженія уменьшается пропорціонально квадрату разстоянія отъ источника тяготѣнія, то, слѣдовательно, луна, въ этомъ случаѣ, притягивалась-бы землею въ (400.400=) 160,000 разъ слабѣе, чѣмъ она притягивается въ дѣйствительности; пространство-же, по которому луна была-бы побуждаема землею проходить въ секунду, содержало-бы въ себѣ 160,000-ную часть 1. Но такъ-какъ, при принятомъ равномъ удаленіи земли отъ солнца и луны отъ земли, обѣ силы притяженія (солнца и земли) относятся между собою какъ массы притягивающихъ тѣлъ, и такъ-какъ при этомъ солнце заставляетъ землю пройти въ секунду пространство L, т. е., въ такое время, въ которое земля (на разстояніи отъ луны равномъ разстоянію отъ

солнца) должна заставить луну пробѣжать 160,000-ную часть 1,— то изъ этого слѣдуетъ, что солнечная масса во столько разъ превышаетъ земную массу, во сколько L превосходитъ 160,000-ную часть 1. Помощью этихъ двухъ величинъ, L и 1, принятыхъ за величины извѣстныя, хотя, на самомъ дѣлѣ, онѣ вполнѣ не извѣстны, находятъ, въ концѣ концовъ, что солнце, круглымъ числомъ, содержитъ въ себѣ 346,000 разъ болѣе массы, чѣмъ содержитъ таковой земной шаръ. Продолжая дѣло далѣе въ томъ-же духѣ и тѣмъ-же способомъ и принимая при вычисленіяхъ солнечную массу за величину извѣстную, находятъ, что она превышаетъ

4,860,000	разъ	массу	Меркурія,
400,000	»	»	Венеры,
2,700,000	»	»	Марса,
1,048	»	»	Юпитера,
3,050	»	»	Сатурна,
24,000	»	»	Урана.

Не нужно забывать, что эти относительныя величины найдены только при слѣдующихъ предположеніяхъ:

1) что земля — одна изъ планетъ солнца;

2) что извѣстно пространство, проходимое каждою изъ планетъ въ данный промежутокъ времени;

3) что скорость движенія планетъ зависитъ отъ притягивающей силы, исходящей или изъ солнца, или изъ другого первенствующаго тѣла;

4) что опредѣлена тяжесть (вѣсъ) земли;

5) что разстоянія земли и планетъ отъ солнца — величины извѣстныя.

Но ни одно изъ этихъ предположеній не имѣетъ въ дѣйствительности доказанной достовѣрности. Всѣ величины, предпосланныя и употребляемыя въ вычисленіи—величины гадательныя, не-

извѣстныя, неопредѣленныя. Астрономы и здѣсь, какъ и вездѣ, дѣлали математическія выкладки надъ неизвѣстными величинами и получали изъ нихъ въ итогѣ такой результатъ, который принимался довѣрчивымъ міромъ за точный и справедливый. Стоитъ отбросить какое-либо изъ пяти вышеназванныхъ предположеній— и все построеніе оказывается тщетнымъ. Примемъ, напримѣръ, не землю за планету солнца, а, наоборотъ, солнце за спутника земли,—и тогда все вычисленіе рушится само собою, а, вмѣстѣ съ нимъ, обращаются въ ничто и всѣ опредѣленія массъ солнца и планетъ. Основываясь на конечныхъ данныхъ подобныхъ вычисленій, никто, конечно, не можетъ допустить, что земной шаръ— главное центральное тѣло всего міра, такъ какъ невозможно-де, чтобы столь громадныя тѣла, каковы Солнце, Юпитеръ, Сатурнъ и Ураиъ, обращались около нашей сравнительно маленькой и ничтожной земли. Не удивительно послѣ этого, почему даже такой мыслитель-астрономъ, какимъ былъ Брандтъ, замѣчая бо́льшую правдоподобность въ системѣ Тихо, чѣмъ въ системѣ Коперника, все-таки отвергаетъ ее, не находя въ ней созвучія съ законами притяженія. Но дѣло въ томъ, что при системѣ, считающей земной шаръ за тѣло господствующее, пропадаютъ безслѣдно всякія массы небесныхъ свѣтилъ, какъ вовсе несуществующія!

Если, въ свою очередь, измѣнить, напримѣръ, пятый элементъ вычисленія — разстояніе земли отъ солнца, то одинаково измѣнятся и всѣ тѣ вполнѣ вѣрныя, по словамъ астрономовъ, опредѣленія размѣровъ и отстояній небесныхъ тѣлъ другъ отъ друга. Когда Коперникъ и Тихо положили разстояніемъ земли отъ солнца — величину въ одинъ милліонъ миль, то и всѣ другія цифры астрономическаго вычисленія представлялись въ менѣе крупномъ видѣ и выражались гораздо меньшими числами. Такъ, Венера, равная теперь земному шару, была въ то время въ 8,000 разъ

меньше, а Юпитеръ, теперь очень и очень большая звѣзда, равнялся лунѣ. Но теоретики-астрономы не удовлетворились такими незначительными цифрами; они находили, что столь малыя тѣла не могли служить предметомъ ихъ высокой науки — царицы наукъ, какъ они величаютъ астрономію. Является Энке и разомъ удовлетворяетъ желаніе астрономовъ: онъ удаляетъ наше солнце, размѣры котораго прогрессивно возрастали со временъ Коперника и Кеплера, на разстояніе 20—21 милліона миль отъ земли. Эту величину г. Энке получаетъ посредствомъ опредѣленія солнечнаго параллакса, при наблюденіяхъ прохожденія Венеры. Но еслибъ даже наблюденія Энке производились гораздо безукоризненнѣе, чѣмъ они были на самомъ дѣлѣ, то и тогда имъ нельзя давать никакой вѣры, такъ какъ, для опредѣленія наидальнѣйшаго отстоянія земли отъ солнца черезъ прохожденіе Венеры, необходимо предварительно знать разстояніе этой планеты отъ земли; Энке же опредѣлилъ его по третьему закону Кеплера, о несостоятельности котораго я уже говорилъ. Подумайте только, что это значитъ! Изъ предположеннаго удаленія солнца отъ земли опредѣляется разстояніе Венеры отъ земли, а эта послѣдняя величина берется вновь элементомъ новаго вычисленія для опредѣленія дѣйствительнаго отстоянія земного шара отъ солнца (афелія). Дѣло въ томъ, что, при настоящемъ положеніи науки, положительно невозможно опредѣлить наблюденіемъ или вычисленіемъ не только разстоянія планетъ другъ отъ друга, но даже и величину удаленія каждой изъ нихъ отъ солнца. Неоспоримо также и то, что практическая астрономія, даже при точнѣйшихъ опредѣленіяхъ мельчайшихъ оттѣнковъ движенія свѣтилъ, не пользуется, къ счастію, тѣми данными, которыя предлагаются ей теоретической астрономіей, т. е., она положительно игнорируетъ

эти пресловутыя опредѣленія разстояній планетъ, скоростей движенія ихъ, массъ, объемовъ и проч..

Я указывалъ вамъ уже нѣсколько разъ на тѣ новыя и новыя противорѣчія, которыя вызывали смѣлые выводы теоретической астрономіи. Укажу еще нѣкоторыя. Былъ измѣренъ, напримѣръ, видимый діаметръ солнечнаго диска и, изъ величины его и принятаго отстоянія солнца отъ земли, опредѣлены размѣры солнца. Оказалось, что поперечникъ солнца содержитъ 192,600 миль, т. е., солнце $1^1/_2$ милліона раза болѣе земли. Такъ какъ масса солнца, какъ мы видѣли выше, превышаетъ земную массу только 346,000 разъ, то солнечное тѣло должно, слѣдовательно, имѣть $^1/_4$ часть плотности земного тѣла. Но, вычисляя далѣе изъ общей солнечной массы величину силы его притяженія, находятъ, что тѣло, вѣсящее на землѣ 1 фунтъ, вѣситъ на солнцѣ $28^1/_3$ фунтовъ. Изъ этого логически вытекаетъ, что и всѣ тѣла на солнцѣ производятъ давленіе въ $28^1/_3$ разъ большее, чѣмъ на землѣ, а поэтому и самое солнечное тѣло должно обладать матеріей болѣе плотной, чѣмъ матерія земного шара. А однако масса земли считается и до сихъ поръ плотнѣе солнечной въ 4 раза!.. Все это рядъ необыкновенныхъ вещей — рядъ нелѣпостей, которыя допускаются только въ одной астрономіи.

Второе слѣдствіе, выведенное изъ открытія силы тяготѣнія, состояло во взаимномъ притяженіи планетъ, которое выражается тѣмъ, что планеты мѣшаютъ другъ другу при своемъ движеніи. Такое новое открытіе не могло не прійтись по вкусу гг. астрономамъ: истинныя положенія планетъ, не смотря на Кеплеровы элипсы, не соотвѣтствовали указаніямъ системы. Когда Юпитеръ не пожелалъ слѣдовать по тому пути, по которому направлялъ его Кеплеръ, — обвинили въ этомъ Сатурна. Опредѣлили массы Сатурна и Юпитера и пришли къ тому убѣжденію, что необхо-

димо массу Сатурна немного увеличить, чтобъ объяснить уклоненіе Юпитера отъ предназначеннаго пути. Тогда дѣло перестало клеиться съ Ураномъ. Вновь вычисляютъ массы и, на этотъ разъ, отнимаютъ отъ Сатурна тотъ кусокъ, который былъ къ нему ранѣе приложенъ. Дѣло шло такимъ перемежающимся образомъ очень долгое время; къ конечному результату не удалось придти еще и до сихъ поръ, и придется, вѣроятно, остановиться на томъ, что планеты дѣйствуютъ другъ на друга различнымъ притяженіемъ, т. е., на одного изъ товарищей планета дѣйствуетъ однимъ, на другого—инымъ притяженіемъ.

Въ прошломъ столѣтіи пришли къ такому открытію, будто замѣчено, что Юпитеръ приближается къ солнцу, а Сатурнъ, напротивъ, удаляется отъ него. Ученый міръ ужаснулся: когда, въ концѣ концовъ, Юпитеръ упадетъ на солнце, а Сатурнъ, удалится отъ земли на такое разстояніе, на которомъ онъ не можетъ быть различаемъ человѣческимъ глазомъ, тогда двѣ планеты, два украшенія неба должны для насъ безвозвратно исчезнуть! Но является утѣшитель въ лицѣ Лапласа, который смѣло бросаетъ въ толпу новую истину, добытую всемогущимъ анализомъ: «Такъ какъ тройная скорость Юпитера равняется пятерной Сатурна»,—не правда-ли какъ это звучитъ научно?—«то обѣ планеты притягиваются такимъ образомъ, что возникаютъ нѣкоторыя перетурбаціи долгаго періода, развязка которымъ воспослѣдуетъ только черезъ 900 лѣтъ». Итакъ, сила тяготѣнія служитъ причиною удаленія. Отталкивающее притяженіе!! Открытіе болѣе чѣмъ возвышенное, хотя и непостижимое,—понятіе чрезвычайно тонкое, какъ находитъ его Араго.

Леверрье, вычисляя препятствія, претерпѣваемыя планетою Уранъ на пути ея движенія, открываетъ новую планету — Нептунъ. Жаль только, что Адамсъ изъ Кембриджа зналъ эту планету еще два года ранѣе. Но дѣло не въ этомъ: несомнѣнно, что вездѣ на небѣ возможно открывать новыя свѣтила, если ихъ тщательно искать. Однако, если справедливо, что планеты взаимно мѣшаютъ другъ другу при движеніи,—что происходитъ во всякомъ случаѣ по другой какой-либо причинѣ, но только не на основаніи пресловутаго тяготѣнія Ньютона,—то этимъ самымъ мы имѣемъ новое доказательство тому, что земной шаръ не можетъ считаться планетой и что теорія попала на ложную дорогу. Въ самомъ дѣлѣ. Еслибъ земля была планетой наравнѣ съ другими небесными тѣлами, то она уже и подавно должна претерпѣвать на своемъ пути значительныя помѣхи со стороны двухъ ея ближайшихъ сосѣдей, Венеры и Марса. Такія препятствія движенію не преминули бы вліять косвенно на длину дня или года. А мы знаемъ, что нѣтъ, кажется, во всей астрономіи другого подобнаго феномена, столь ясно за себя говорящаго, какимъ является правильная равномѣрность во времени; болѣе 20 столѣтій ощущалось нами одно постоянное, достойное удивленія однообразіе въ продолжительности дней и годовъ. Само собою, что такая точность, такое ненарушимое постоянство не могли-бы имѣть мѣста, еслибъ на движеніе нашей земли вліяло какимъ-либо мѣшающимъ образомъ случайное приближеніе или удаленіе сосѣдней ей планеты. Если-же, не смотря на эту строгую правильность во времени, все-таки говорилось о перетурбаціяхъ, претерпѣваемыхъ землею отъ ея сосѣднихъ планетъ, то это говорилось единственно для разъясненія нѣкоторыхъ небесныхъ явленій, естественный смыслъ которыхъ не могъ быть отысканъ, вслѣдствіе принятія самодѣльной хаотической системы. Вѣрно и несомнѣнно только то, что и всѣ небесныя свѣтила двигаются съ математическою точностью, совершаютъ свой путь съ добросовѣстною пунктуальностью и занимаютъ свои положенія къ впе-

редъ опредѣленному времени. Все ученіе о перетурбаціяхъ не болѣе какъ измышленіе, направленное къ тому, чтобы поддержать во всемъ хромающую систему.

Но довольно распространяться о Ньютоновомъ тяготѣніи: мы достаточно исчерпали вопросъ. Эта сила не только Протей, мѣняющій свой образъ по желанію, — она — фактотумъ астрономіи, долженствующій вездѣ поспѣвать, вездѣ помогать, она— древнее «мани, текелъ, фаресъ» враговъ современнаго міровоззрѣнія, она—великая мистерія или освѣщающее NIHIL двухъ столѣтій. Лапласъ сказалъ о ней слѣдующія глубокомысленныя слова: *) «Невѣжество, въ какомъ мы находимся относительно природы этой силы, не позволяетъ намъ высказаться о простотѣ ея выраженія въ рѣшительномъ смыслѣ». И однако, не смотря на это, онъ, подобно всѣмъ теоретическимъ астрономамъ, повторяетъ безконечное число разъ рядъ излюбленныхъ, вошедшихъ въ привычку выраженій: «что вся астрономія основана на законахъ тяжести», «что одна только сила притяженія въ состояніи объяснить всѣ небесныя явленія», «что система Коперника черезъ законы тяготѣнія поднялась до высшей степени простоты и точности», и проч., и проч. Такъ это только слова невѣжества, незнанія! Difficile est satiram non scribere!

*) Méc. cél, V., стр. 335.

ГЛАВА III.

ПОГОНЯ ЗА ДОКАЗАТЕЛЬСТВАМИ.

Сплющеніе земного шара по направленію оси вращенія. — Первое доказательство: измѣреніе градусовъ долготы (Кассини, Лаиръ, Бугеръ, Кондаминъ, Моппертюи и др.); ошибка Ньютона; конечный результатъ, добытый градусными измѣреніями (Фрейсине).—Второе доказательство: паденіе тѣлъ (Гоокъ, Гугліельми, Бенценбергъ и др.)—Третье доказательство: замедленіе колебанія секуднаго маятника (Рихеръ, Пикаръ, Ремеръ и др.)—Четвертое доказательство: отклоненіе колеблющагося маятника (Фуко, Блунтъ, Коксъ, Филиппсъ, Дюфоръ и пр.)—Воздухъ и физическія свойства его.—Пятое доказательство: пассаты. — Доказательства обращенія земли вокругъ солнца: параллаксы, аберрація, нутація.—Общее замѣчаніе.

In nihil sapiendo jucundissima vita! По русски: счастливы глупцы! Не смотря на ослѣпленіе, жажда истиннаго положительнаго знанія пробуждалась иногда даже и у носителей Коперниковой системы; она заявляла о себѣ все громче и громче и дошла наконецъ до такой требовательности, при которой борьба съ нею становилась невозможною. Астрономы, вопреки своимъ глубокимъ непоколебимымъ вѣрованіямъ, должны были отъ времени до времени искать осязательныхъ, позитивныхъ доказательствъ земному обращенію. Но всѣ ученые поиски, вся эта погоня за доказательствами оказалась тщетной, неудовлетворительной: всѣ до сихъ поръ найденныя доказательства не достигали цѣли и давали, по большей части, смыслъ не желательный, подтверждавшій обратное тому, къ чему они прилагались.

Еще Ньютонъ доказывалъ, что земля, въ силу ея суточнаго

обращенія, должна быть сплющена при полюсахъ по направленію оси вращенія. Вслѣдствіе возбуждающейся отъ коловращенія центробѣжной силы, всѣ тѣла, находящіяся на поверхности земного шара, пріобрѣтаютъ нѣкоторое стремленіе, понуждающее ихъ отчасти покинуть землю, отчасти собираться къ тѣмъ точкамъ земли, гдѣ скорость движенія наибольшая. На экваторѣ скорость эта достигаетъ своего максимума. У полюсовъ, гдѣ быстрота вращенія=0, центробѣжная сила также равняется 0 и возрастаетъ далѣе равномѣрно съ возрастаніемъ параллелей, такъ какъ чѣмъ длиннѣе параллель, тѣмъ быстрѣе двигается каждый составной элементъ ея при вращательномъ движеніи земли. На этомъ же основаніи, какъ прямое слѣдствіе коловращенія земного шара, къ экватору должны собираться и скопляться въ наибольшемъ количествѣ частичные элементы всей ея массы, побуждаемые къ этому центробѣжною силою, достигшей здѣсь своего полнаго напряженія. Чтобы реальнымъ образомъ подтвердить суточное обращеніе земли около оси, только пока допущенное, но не поддающееся доказательству черезъ небесныя наблюденія,—необходимо было показать, что земная масса дѣйствительно скопилась при экваторѣ, или, что тоже: надо было найти сплющеніе земного шара при полюсахъ. Этого надѣялись достигнуть вѣрными градусными измѣреніями. Хотя хорошо было извѣстно, что такія измѣренія, которыя еще древній Плиній обозвалъ inprobum ausum, никогда не даютъ вѣрныхъ результатовъ и никогда не согласуются между собою, ученые, однако, за неимѣніемъ лучшаго, рѣшились прибѣгнуть къ этому послѣднему, крайнему средству.

На основаніи теоріи Ньютона, градусы долготы, если земля сдавлена подъ полюсами, должны возрастать, приближаясь къ нимъ. По его объясненію это происходитъ отъ того, что болѣе плоская дуга меридіана, взятая при полюсахъ, принадлежитъ окружности,

описанной бо́льшимъ радіусомъ, чѣмъ другая болѣе выпуклая дуга того же меридіана при экваторѣ, а поэтому первая дуга, какъ принадлежащая бо́льшей окружности, должна содержать въ себѣ и бо́льшіе по величинѣ градусы. Вы увидите ниже, какая грубая, непозволительная ошибка сдѣлана здѣсь близорукимъ Ньютономъ, что́, однако, не помѣшало ученымъ повѣрить его словамъ, какъ изрѣченію оракула.

Въ 1680 году Кассини и Лаиръ предприняли обширное измѣреніе градусовъ парижскаго меридіана. Трудъ этотъ, послѣ долгаго промежутка времени, былъ, наконецъ, выполненъ въ 1700 г. Эти измѣренія показали, что величина градуса меридіана къ югу отъ Парижа равняется 57,097 туазамъ (toise = шести футамъ), а между Парижемъ и Дюнкирхеномъ — 56,960 туазамъ, т. е., что величина градусовъ у м е н ь ш а е т с я съ приближеніемъ къ полюсамъ. Такъ какъ опыты противорѣчили теоріи Ньютона, то въ ученомъ мірѣ возбудился жаркій и продолжительный споръ. Кассини *), противоположно теоріи Ньютона, утверждалъ, что земной шаръ удлиняется къ полюсамъ, и рѣшительно отказался отъ всякихъ дальнѣйшихъ измѣреній. Чтобы положить конецъ спору, французское правительство опредѣлило сдѣлать два новыхъ градусныхъ измѣренія: одно — подъ экваторомъ, другое — подъ сѣвернымъ полярнымъ кругомъ. Первое изъ нихъ производилъ Бугеръ и Кондаминъ въ 1735 г. въ Перу, второе—Мопертюи (Maupertuis), Клеро и др. ок. 1736 г. въ Лапландіи. Было найдено, что величина градуса равняется:

въ Лапландіи	57,405	шести футовымъ саж.,	
во Франціи	57,074	»	»
въ Перу	56,753	»	»

Оказалось слѣдовательно, что градусъ меридіана подъ экваторомъ

*) De la grandeur et de la figure de la terre. Paris. 1720.

торомъ (въ Перу) на 321 сажень меньше градуса во Франціи и на 652 саж. меньше градуса въ Лапландіи. Замѣчу здѣсь, что Мопертюи, при концѣ своей жизни, самъ не вѣрилъ результатамъ своего измѣренія, на что указываетъ его собственная, хотя и анонимная статья въ книгѣ «Nouvele Bibliotheque Germanique» *). Не смотря, однако, на это, измѣренія продолжались изъ года въ годъ и, хотя результаты ни одного изъ нихъ не согласовались съ другими, они въ общемъ показывали возрастаніе величины градусовъ къ полюсамъ. Мункъ **) часто высказывался въ томъ смыслѣ, что было найдено то, чего искали, опираясь на теоретическія основанія.

Но при всѣхъ этихъ опредѣленіяхъ былъ упущенъ изъ виду главнѣйшій пунктъ. Если дѣйствительно справедливо, что величина градусовъ долготы возрастаетъ къ полюсамъ, то это вовсе не служитъ доказательствомъ сжатія земного шара подъ полюсами, а доказываетъ, напротивъ, удлиненіе его къ сѣверу и югу—другими словами: возрастаніе величины градусовъ служитъ доказательствомъ не апельсиновидной, но лимонообразной формы земли. Ньютонъ говоритъ: болѣе плоская дуга принадлежитъ и бо̀льшей окружности и поэтому должна содержать и бо̀льшіе по величинѣ градусы. Это было бы безспорно справедливо, еслибы мы рѣшились, подобно Ньютону, позабыть, что плоская дуга полюса принадлежитъ той же кривой, тому же меридіану, которому принадлежитъ и выпуклая дуга при экваторѣ. Фиг. 5 намъ это сейчасъ докажетъ. Кривая N*a*Sb представляетъ намъ меридіанъ, направленный по окружности (меридіанъ круглаго тѣла). Пусть онъ сжатъ при полюсахъ, т. е., по направленію съ сѣвера на югъ; тогда, влѣдствіе сжатія, меридіанъ пойдетъ не по дугѣ *a*Nb сѣ-

*) Томъ XIX, стр. 291.

**) Gehlers phis. Wörterbuch III, стр. 875.

вернаго полюса, а по плоской дугѣ *aeb*. Такъ какъ дуга *aeb* менѣе выпукла, чѣмъ дуга *a*Nb, то центръ ея окружности будетъ находиться не въ точкѣ c, а въ другой точкѣ дальше отъ нея лежащей — g. Если мы станемъ измѣрять градусы меридіана, то мы не имѣемъ права брать въ разсчетъ центръ g, а должны измѣрять ихъ по отношенію къ центру c меньшей окружности, дуга которой *a*Nb, въ силу внѣшнихъ обстоятельствъ, пошла по кривой *aeb*. Другими словами: мы измѣряемъ градусы не окружности *aebf*, а кривой—*aeb*S. Въ этомъ случаѣ, не только очевидно, но даже легко доказать математически, что дуга *aeb* короче дуги *a*Nb; слѣдовательно и градусы ея меньше по величинѣ градусовъ дуги *a*Nb, а поэтому и величина градусовъ долготы земного шара, измѣряемыхъ относительно одного центра, должна уменьшаться къ полюсамъ, если земля подъ ними сжата. Въ случаѣ же возрастанія величины градусовъ къ сѣверу и югу отъ экватора, меридіанъ долженъ пойти не по кривой *aeb*, а по кривой *adb*, т. е., земной шаръ долженъ удлиняться къ полюсамъ.

И такъ, господа, если вамъ приходится нерѣдко встрѣчать въ учебникахъ и книгахъ такое сообщеніе, будто вращеніе земного шара около оси доказывается сжатіемъ земли при полюсахъ по направленію оси вращенія, которое, въ свою очередь, доказывается возрастаніемъ градусовъ долготы къ сѣверу и югу отъ экватора, то вы не обязаны и не должны вѣрить этой мнимо-доказанной истинѣ, потому что:

во первыхъ (и съ одной стороны), результаты градусныхъ измѣреній не могутъ ни въ какомъ случаѣ считаться за столь вѣрные и точные, какими вамъ ихъ предъявляютъ; (съ другой стороны) они, напротивъ, такъ сильно противорѣчатъ другъ другу, что заставляли сомнѣваться въ справедливости своей даже такихъ людей, какъ Кассини и Мопертюи;

во вторыхъ, еслибъ даже результаты измѣренія были-бы вполнѣ точны, согласны и доказательны, — изъ нихъ вытекаетъ заключеніе прямо противорѣчащее тому, къ чему они приводятся въ видѣ доказательства.

Градусныя измѣренія оставили, такимъ образомъ, вопросъ открытымъ: они не доказали коловращенія земли, а скорѣе повредили теоріи Коперника. Не смотря на это, измѣренія продолжали дѣлаться съ рвеніемъ достойнымъ лучшаго дѣла. Пробовали, между прочимъ, измѣрять и градусы широты, но и здѣсь ученые потерпѣли полное фіаско, потому что пришлось, въ концѣ концовъ, убѣдиться, что земля — тѣло несомнѣнно неправильной формы, т. е., прійти къ выводу, прямо противорѣчащему тому предположенію, будто она—вращающійся сфероидъ [1]). Не довольствуясь этимъ результатомъ, были предприняты новыя измѣренія—маятныя. Старались опредѣлить, изъ быстрѣйшаго и слабѣйшаго колебанія маятника, разстояніе того или другого мѣста отъ центра земли, но и здѣсь оказалось то же самое. Фрейсине [2]), послѣ цѣлой серіи подобныхъ измѣреній, пришелъ къ единственному заключенію, что земной шаръ — тѣло въ высшей степени неправильной формы, о которой (по крайней мѣрѣ до сихъ поръ) нѣтъ возможности составить себѣ яснаго понятія. Въ новѣйшее время французская Академія наукъ высказалась почти въ томъ же смыслѣ и опредѣлила, что меридіаны не имѣютъ элептическаго очертанія и что—въ силу того, что земная поверхность обладаетъ пространствами гладкими, возвышенными и углубленными, земной шаръ ни въ какомъ случаѣ не имѣетъ формы коловращающагося тѣла, при которомъ, по понятію человѣка, такія неправильности не могли-бы имѣть мѣста [3]).

[1]) Bull. del a cl. phys math. de l'Acad. de St. Petersb. 1853 г., T. XII, стр. 97—128.

[2]) Voyage autour du Monde, Paris 1826, стр. 45.

[3]) Смотри Zeitschrift des Architekten und Ing. Ver. d. K. Hannover 1860, стр. 112.

И такъ, пусть тѣ господа, которые увѣренно заявляютъ (тщетно силясь удержать человѣчество въ темнотѣ), будто коловращеніе земли доказывается сжатіемъ ея при полюсахъ—пусть они знаютъ, что подобнымъ заявленіемъ они доказываютъ только свое собственное невѣжество и свое полнѣйшее невѣдѣніе позднѣйшихъ выводовъ науки.

Перейдемъ теперь ко второй попыткѣ опытнаго доказательства вращенія земли около оси.

Ньютонъ въ 1679 г. утверждалъ, будто паденіе тѣлъ положительно доказываетъ коловращеніе земли. Если бросать шары съ башни въ 300 футовъ высотою, то они должны упасть нѣсколько восточнѣе направленія отвѣса. Такъ какъ вершина башни удалена дальше отъ земной поверхности, чѣмъ ея основаніе, то и стремленіе тѣла къ движенію на востокъ должно при вершинѣ башни выражаться въ сильнѣйшей степени, чѣмъ при основаніи ея. Падая внизъ, шаръ не теряетъ пріобрѣтенную въ верху башни скорость къ движенію на востокъ и поэтому отступаетъ отъ направленія отвѣса, помѣщеннаго при подошвѣ, потому что гиря этого послѣдняго, какъ пунктъ болѣе близкій къ центру земли, имѣетъ и меньшую скорость движенія къ востоку.

Справедливость этого положенія Ньютона изслѣдовалъ Гооке. Дѣлая опыты вращенія земли, при паденіи шаровъ съ 160 футовъ высоты, онъ утверждалъ, будто результаты его выразились въ смыслѣ вполнѣ желаемомъ. Англійская академія наукъ назначила на 14 Января 1680 г. особую коммиссію, передъ которой Гооке долженъ былъ повторить свои опыты. Вѣроятно, они не дали удовлетворительныхъ результатовъ, ибо въ рапортѣ академіи «Philosophical Transactions» о нихъ не упоминается ни однимъ словомъ.

Прошло 112 лѣтъ. Казалось, что эксперименты съ паденіемъ

тѣлъ совершенно забыты. Но вотъ появляется Гугліельми, молодой геометръ изъ Болоньи, и рѣшается вновь предпринять опыты, признанные всѣми лучшими физиками за дѣло страшной трудности. Башню высотою въ 230 футовъ онъ избираетъ въ Болоньи мѣстомъ дѣйствія. Преодолѣвая всѣ трудности и всѣ препятствія, Гугліельми бросаетъ съ высоты ея 16 шаровъ и потомъ вѣшаетъ отвѣсъ. Но, вслѣдствіе наступившей бурной погоды, отвѣсъ пришелъ въ полный покой только черезъ 6 мѣсяцевъ. По прошествіи этого времени, когда Гугліельми изслѣдовалъ результаты опыта, онъ, къ удивленію своему, нашелъ, что шары отклонились при паденіи отъ отвѣсной линіи по всевозможнымъ направленіямъ. Гугліельми, однако, былъ далекъ отъ мысли приписать это обстоятельство неподвижности земли или, по крайней мѣрѣ, невозможности точнаго совершенія опыта,—онъ заключилъ, напротивъ, что отвѣсъ сдвинулся отъ своего первоначальнаго направленія, вслѣдствіе того, что башня сама скосилась за истекшее время. Эти опыты производились въ 1792 г.

Въ 1804 году Бенценбергъ возобновляетъ опыты съ паденіемъ тѣлъ; въ отличіе отъ другихъ, они получили названіе Бенценберговыхъ опытовъ. 30 ядеръ были имъ брошены съ башни Михаила въ городѣ Гамбургѣ, съ высоты 235 футовъ. Ядра при паденіи отклонились отъ направленія отвѣса въ различныя стороны, но Бенценбергъ рѣшилъ, что они легли главнымъ образомъ и преимущественно къ востоку отъ отвѣса; отступленія противоположныя этому направленію были приписаны воздушному теченію, проявившемуся внутри башни. Послѣ этихъ экспериментовъ, Бенценбергъ повторяетъ ихъ снова въ одной каменноугольной шахтѣ близъ Шлебута, въ графствѣ Маркъ, и вторично утверждаетъ, что опыты дали вполнѣ удовлетворительный результатъ, хотя бо̀льшая часть ядеръ отклонилась къ югу-

востоку (нѣкоторые къ западу), а Гаусъ положительно доказалъ вычисленіемъ, что коловращеніе земли не могло одинаково быть причиною отклоненія падающаго тѣла къ югу или сѣверу.

Послѣ Бенценберга опыты эти повторялись много разъ, но никогда они не давали благопріятнаго и опредѣленнаго результата. На сколько мнѣ извѣстно, Фердинандъ Рейхъ, Фрейбергскій профессоръ, былъ однимъ изъ послѣднихъ, производившихъ опыты съ паденіемъ тѣлъ. Добытые результаты изданы имъ въ брошюрѣ «Опыты съ паденіемъ тѣлъ по поводу вращенія земли», появившейся въ свѣтъ въ Фрейбергѣ 1832 г. Эксперименты производились въ колодцѣ глубиною въ 158,5 метровъ. Отклоненіе ядеръ къ востоку равнялась «среднимъ числомъ» 0,0283 метрамъ, между тѣмъ какъ, на основаніи данныхъ вычисленія, отклоненіе это должно-бы равняться 0,0276 метрамъ. Одно уже это «среднее число» достаточно говоритъ за себя и показываетъ, что изъ безчисленнаго множества сдѣланныхъ опытовъ врядъли два изъ нихъ согласовались между собою. Но если при подобныхъ экспериментахъ только среднее ариѳметическое можетъ давать искомое число, то не справедливѣе-ли считать и самые опыты неудавшимися à priori?

И такъ, господа, если не смотря на все вышеизложенное, т. е., не смотря на то, что еще никто, нигдѣ и никогда не получалъ опытами паденія тѣлъ мало-мальски опредѣленнаго результата, вамъ случается читать въ книгахъ, что этими опытами доказывается суточное вращеніе земли,—вы можете быть вполнѣ увѣрены, что составители такихъ книжекъ или вовсе не знакомы съ тѣмъ дѣломъ, которое они излагаютъ, или умышленно обманываютъ васъ, желая какъ можно дольше держать весь міръ въ невѣжествѣ.

Позднѣе думали видѣть въ замедленіи размаховъ маятника

новое доказательство вращенія земли около оси. Французъ Рихеръ замѣтилъ въ 1672 году, что маятные часы, вѣрно идущіе въ Парижѣ, отстаютъ ежедневно на $2^1/_2$ минуты, будучи перенесены въ Каенну, т. е., на 5 градусовъ сѣвернѣе экватора. Чтобы часы шли вѣрно, Рихеру пришлось укоротить маятникъ на $1^1/_4$ линіи. Извѣстно, что колебанія маятника съ укорачиваніемъ маятнаго стержня пріобрѣтаютъ въ скорости, съ удлиненіемъ же его—замедляются. Такъ какъ законы колебанія маятника покоятся на законахъ паденія тѣлъ, то пришли къ слѣдующему заключенію: или маятникъ задерживается при своемъ паденіи возрастающей при экваторѣ силою обращенія земли, или же уменьшается сила паденія тѣла, вслѣдствіе удаленія его отъ центра притяженія, т. е., отъ центра земли; полагаютъ даже, что обѣ эти причины могутъ дѣйствовать на экваторѣ сообща и единовременно.

Однако такое предположеніе не выдерживаетъ критики. Еслибы дѣйствительно существовало коловращеніе земли и выражалось на экваторѣ въ столь могущественной формѣ, что могло бы вліять на движеніе маятника,—нѣтъ основанія къ тому, чтобы этаже самая сила не проявляла своего дѣйствія очевиднымъ и осязательнымъ образомъ на другихъ тѣлахъ. Но даже самые тщательные опыты не открываютъ подобнаго вліянія. Самый легкій пухъ, повѣшенный на тонкой нити шелковичнаго червя (при отсутствіи какого-либо самостоятельнаго теченія воздуха) остается подъ экваторомъ въ направленіи отвѣса. Впрочемъ, утверждаютъ даже, что и воздушныя теченія носятъ на себѣ вліяніе вращательнаго движенія земли, но на сколько это справедливо мы увидимъ ниже. Что-же касается второй причины, будто, съ одной стороны, чрезмѣрное наростаніе массы подъ экваторомъ побуждаетъ центръ земного шара (центръ притяженія тожъ) удалиться глубже во

внутрь земли, и съ другой стороны, что такое удаленіе производитъ ослабленіе тяжести тѣла,—то я долженъ сказать, что такое предположеніе рѣшительно не имѣетъ подъ собою твердой почвы, какъ съ одной, такъ и съ другой стороны. Primo: наростаніе массы на экваторѣ, какъ мы уже раньше видѣли, ничѣмъ не подтверждается; Фрейсине, желавшій маятнымн измѣреніями доказать сжатіе земли при полюсахъ, вовсе не пришелъ къ тому заключенію, что экваторіальный поперечникъ болѣе земной оси, а убѣдился только единственно въ томъ, что наша земля—тѣло слишкомъ неправильной формы. Secundo: большая ошибка кроется въ такомъ разсужденіи, построенномъ на основаніи законовъ колебанія маятника Галилея и его-же законовъ свободнаго паденія тѣлъ, будто уменьшеніе тяжести маятника замедляетъ колебаніе его. Уже одно это обстоятельство (вѣроятно, всѣмъ знакомое), что удлиненіе стержня заставляетъ маятникъ качаться тише, могло-бы привести гг. физиковъ къ противоположному выводу, а именно, что качаніе маятника замедляется не ослабленіемъ, а приращеніемъ вѣса: удлиненіе стержня маятника равносильно увеличенію его вѣса, ибо, удлиняя стержень, мы заставляемъ ту же тяжесть дѣйствовать на болѣе длинный рычагъ. Существуетъ вполнѣ справедливый и вездѣ оправдывающійся законъ механики: то, что пріобрѣтается въ силѣ, теряется во времени. Во всякомъ случаѣ, замедленіе качанія маятника черезъ увеличеніе массы, т. е., возрастаніе времени колебанія маятника съ увеличеніемъ его тяжести непосредственно доказывается опытами. Какъ на примѣръ такихъ опытовъ, мы можемъ указать на обширный и обстоятельный трудъ французскаго физика Ложье *). Даже люди, незнакомые съ наукой, хорошо знаютъ этотъ законъ, и нерѣдко можно встрѣтить у простолюдина стѣнные часы съ

*) Compt. rend. XXI., стр. 117.

маятникомъ, къ которому привѣшены нѣкоторыя тяжести съ тою цѣлью, чтобы часы шли медленнѣе.

Оказывается, такимъ образомъ, что Рихеръ былъ-бы ближе къ истинѣ, еслибы сдѣлалъ такое предположеніе, что его маятникъ качается медленнѣе по причинѣ скопленія массы при экваторѣ, дѣйствующей сильнѣйшимъ притяженіемъ и поэтому увеличивающей вѣсъ маятника. Еще было бы вѣрнѣе, еслибъ онъ могъ убѣдиться, что его маятникъ, регулированный по средней парижской температурѣ, качается въ Каеннѣ медленнѣе, вслѣдствіе болѣе возвышенной температуры этой мѣстности. На это обстоятельство обратилъ еще вниманіе Пикаръ, послѣ того какъ онъ замѣтилъ, что маятникъ въ Парижѣ не остается одинаковой длины зимою и лѣтомъ. Замѣчу здѣсь, кстати, что Пикаръ и Ремеръ не нашли различія въ колебаніи маятника въ Парижѣ, Гаагѣ, Лондонѣ и Ураніенбургѣ *). Дальнѣйшіе опыты съ маятникомъ, произведенные многими учеными приводятъ къ столь разнообразнымъ результатамъ **), что изъ нихъ можно выводить заключенія, сообразныя съ желаніемъ каждаго. Понятно, что квіетическіе приверженцы теоріи Коперника не преминули употребить ихъ въ свою пользу, чтобы имѣть право утверждать, что замедленіе качанія маятника на экваторѣ должно быть приписано вращательному движенію земли около оси, которому это замедленіе служитъ прямымъ доказательствомъ. Мункъ въ своемъ научно-физическомъ словарѣ представилъ даже особую таблицу, указывающую постепенное умаленіе длины секуднаго маятника въ направленіи отъ южнаго полюса къ экватору и дальнѣйшее возрастаніе ея отъ экватора къ сѣверному полюсу. Очень легко изъ пренебреженныхъ

*) Градусъ меридіана между Парижемъ и Аміеномъ, опредѣляемый измѣреніемъ г. Пикара. Съ франц. на нѣмецк. Цюрихъ. 1752 г., стр. 60.

**) Mem. de l'Acad. VII, 208, 435, 450, 629. Newton Princ. ed. Horsley, т. III, стр. 47.

и не приведенныхъ имъ результатовъ составить другую подобную этой таблицу, доказывающую прямо противоположное, т. е., что длина секуднаго маятника достигаетъ своей наибольшей величины на экваторѣ и идетъ отсюда уменьшаясь по направленію къ полюсамъ. Подобныя, противорѣчащія другъ другу обстоятельства оговариваются въ научныхъ сочиненіяхъ соотвѣтствующими примѣчаніями, въ родѣ слѣдующихъ: такія-то и такія изслѣдованія производились-де не вполнѣ тщательно, они-де хотя и показываютъ въ общемъ нѣкоторый законъ послѣдовательности, но довѣрять имъ все-таки не слѣдуетъ и проч.; въ популярныхъ же книгахъ о такихъ противорѣчащихъ результатахъ вовсе не упоминается.

Но если даже вполнѣ справедливо, что длина секуднаго маятника короче на экваторѣ, чѣмъ въ другихъ мѣстахъ, и возрастаетъ къ полюсамъ, — этотъ фактъ, однако, не можетъ служить доказательствомъ вращенія земли около оси. Качаніями маятника индуктируются, какъ извѣстно, электрическія теченія; очень можетъ быть, что тамъ, гдѣ оба полюса дѣйствуютъ съ равною силою, маятникъ съ двухъ сторонъ задерживается въ своихъ колебаніяхъ, и качаніе его становится тѣмъ свободнѣе и легче, чѣмъ становится слабѣе вліяніе какого-либо изъ полюсовъ. Впрочемъ, объ этихъ индуктирующихся токахъ мы поговоримъ сейчасъ поподробнѣе, разбирая опыты съ маятникомъ г. Фукò.

Въ новѣйшее время, какъ вамъ вѣроятно извѣстно, маятникъ съигралъ свою послѣднюю блестящую, но слишкомъ короткую лебединую пѣсню. Леонъ Фукò объявилъ въ 1856 году, бýдто имъ найдено очевидное доказательство вращательнаго движенія земли около оси, замѣченное имъ въ отклоненіи маятника отъ первоначальнаго пути качанія. По его мнѣнію, всякій маятникъ долженъ отклоняться въ сѣверномъ полушаріи въ

правую, а въ южномъ — въ лѣвую сторону; это происходитъ отъ того, объясняетъ г. Фукò, что земной шаръ удаляется изъ плоскости качанія маятника, путь колебанія котораго, въ силу косности матеріи, остается внѣ этого движенія. Если повѣсить въ комнатѣ маятникъ и заставить его качаться, то онъ будетъ колебаться все въ одномъ и томъ же направленіи вплоть до конца качанія; само же зданіе, въ которомъ повѣшенъ маятникъ, слѣдуя за суточнымъ вращеніемъ земли, отступитъ отъ своего первоначальнаго направленія и тѣмъ самымъ послужитъ причиною къ кажущемуся отклоненію самого маятника.

Если это справедливо, если направленіе колебанія маятника дѣйствительно остается неизмѣннымъ, не смотря на то, что и точка его привѣса и весь атмосферный слой воздуха послушно слѣдуютъ за движеніемъ земли,— намъ невольно приходитъ на память одно древнее возраженіе прежнихъ оппонентовъ системы Коперника. Плохо знакомые съ законами физики, они дѣлали такое умозаключеніе: если система Коперника справедлива, то орелъ, поднявшійся на нѣкоторое время изъ гнѣзда въ Венгріи, при обращеніи земли на востокъ, не найдетъ своего гнѣзда въ направленіи своего подъема, а встрѣтитъ, при своемъ возвращеніи, другую, незнакомую ему мѣстность, болѣе западную. Эти господа не хотѣли понимать, что и атмосфера земного шара вращается вмѣстѣ съ землею и, слѣдовательно, непроизвольно увлекаетъ въ своемъ движеніи и самого орла, вслѣдствіе чего этотъ послѣдній остается все надъ тою же мѣстностью, съ которой онъ поднялся. Но то, что прежде было невозможно орлу, дозволяется теперь маятнику. Пускай вся атмосфера подчиняется земному обращенію, пускай она вращается вмѣстѣ съ землею,—маятникъ все же можетъ остаться внѣ этого движенія и продолжать свои колебанія въ первоначально-данномъ направленіи! Какъ видите, послѣдователи Коперника не задумываются долго ни надъ чѣмъ и, при случаѣ, готовы всегда отказаться отъ закона, ими же самими поставленнаго.

Впрочемъ, оставимъ всѣ эти законы, всѣ эти теоріи,—гг. физики и гг. математики достаточно надъ ними потрудились и помучились! Посмотримъ на дѣло съ реальной стороны. Пусть самый лучшій механикъ смастеритъ вамъ два маятника различной величины и тяжести, пусть онъ повѣситъ ихъ такъ искусно, чтобы колебаніе совершалось, на сколько возможно, безпрепятственнѣе,—и начните наблюденіе. Что вы замѣтите? — Оба маятника начнутъ вскорѣ уклоняться, но отклоненіе это будетъ до того различно, что придется прибѣгнуть къ такому невозможному предположенію, будто земля уходитъ изъ подъ обоихъ маятниковъ различнымъ образомъ и въ различныя стороны. Было дѣлано множество наблюденій, но всѣ они показывали до того различное отклоненіе маятниковъ, что рѣшительно не поддавались объясненію. Блунтъ въ Бристолѣ, напримѣръ, нашелъ что маятникъ съ желѣзною подвѣскою вмѣсто чечевицы даетъ самыя странныя отклоненія, которыя колеблятся ежечасно между 4 и 12 градусомъ одного и того же азимута. Коксъ дѣлалъ опыты съ двумя шарами, и отклоненія ихъ были до того различны, что пути колебанія ихъ изъ первоначально параллельнаго направленія перешли въ перпендикулярное другъ къ другу. Филипсъ изъ Нью-Іорка замѣтилъ нѣкоторое измѣнчивое для каждаго часа вращеніе плоскости качанія маятника. Дюфуръ, Мартиньякъ и Вартманъ нашли, что маятникъ отклоняется не одинаково, если онъ пущенъ вдоль по меридіану или по параллели, пересѣкающей его въ перпендикулярномъ направленіи. Валькеръ, наблюдая колебаніе маятника, пришелъ къ тому заключенію, что отклоненіе идетъ значительно быстрѣе, если заставить маятникъ колебаться въ плоскости маг-

нитнаго меридіана. Доливейра изъ Ріо-Жанейро замѣтилъ, что отклоненіе идетъ вправо, если маятникъ колеблется вдоль меридіана, и — влѣво, если онъ пущенъ вдоль параллели. Послѣднее отклоненіе, прямо противорѣчащее теоріи, замѣчалось особенно часто. Присутствуя при опытахъ въ Кведлинбургѣ и Берлинѣ, я самъ былъ свидѣтелемъ отклоненія маятника въ лѣвую сторону. Въ другой разъ мнѣ приходилось наблюдать такое явленіе: маятникъ, отклонявшійся вначалѣ вправо, внезапно прекратилъ свое отклоненіе и началъ отклоняться въ лѣвую сторону, перейдя даже направленіе своего начальнаго положенія. Ханзенъ *) полагалъ, что отклоненіе маятника въ лѣвую сторону должно имѣть мѣсто въ томъ случаѣ, когда вращеніе маятнаго шара становится отрицательнымъ. Но какъ скоро вращеніе шара дѣйствуетъ рѣшающимъ образомъ на родъ отклоненія, то мы не смѣемъ уже болѣе утверждать, что вращательное движеніе земли имѣетъ какое-либо значеніе при отклоненіяхъ маятника. А, впрочемъ, можетъ быть и это ненормальное вращеніе маятнаго шара слѣдуетъ причислить къ числу тѣхъ «прямыхъ и косвенныхъ препятствій», которыя, по обыкновенію, приводятся гг. экспериментаторами въ свое оправданіе, когда опыты ихъ не удаются въ желаемомъ смыслѣ? Но дѣло въ томъ, что это противорѣчащее отклоненіе проявлялось не случайно при опытахъ съ маятникомъ, а почти постоянно, о чемъ вы еще, вѣроятно, не забыли, такъ-какъ время увлеченія маятникомъ ушло не особенно далеко отъ насъ.

Отклоненіе колеблющихся маятниковъ отъ первоначальнаго направленія ихъ качанія было извѣстно еще гораздо ранѣе Леона Фукò; но въ то время никто не рѣшался видѣть въ этомъ доказательство вращенія земли около оси. Academia del Cimento

*) Poggendorffs Annalen, XCII, стр. 1, стр. 21.

во Флоренціи производила опыты съ маятникомъ еще въ 17 столѣтіи; Грантъ возобновилъ ихъ въ 1750 г., а въ началѣ нашего столѣтія они были предприняты Риттеромъ въ Мюнхенѣ. И Грантъ и Риттеръ считали основаніемъ къ отклоненію маятника совершенно иную причину, признанную въ настоящее время за вполнѣ доказанную—за фактъ. Они полагали, что въ маятникѣ, при его колебаніи, возбуждаются электрическіе токи, на которые вліяетъ не одинаковымъ образомъ различное напряженіе земного магнетизма той или другой мѣстности земли. Риттеръ нашелъ [1]), что отклоненіе идетъ въ правую сторону, когда маятникъ качается надъ южнымъ полюсомъ магнита, и—влѣво, когда качаніе совершается надъ сѣвернымъ его полюсомъ. Такое явленіе вполнѣ согласно съ маятными опытами Фукò, если замѣтить при этомъ, что мы неправильно поименовали полюсы нашихъ магнитовъ. Вслѣдствіе возбуждающихся отъ колебанія маятника токовъ электричества, происходитъ паразительно быстрое отклоненіе маятника въ случаѣ качанія его въ плоскости магнитнаго меридіана. Тиндаль и Вартманъ [2]), признанные оба за людей глубоко ученыхъ, одинаково склонны были искать причину отклоненія маятника въ томъ же направленіи.

Что особенно безспорно, такъ это то, что еще ни одинъ маятникъ не далъ такого отклоненія, какого требуютъ теоретическія вычисленія. Если маятникъ и даетъ отклоненія, то порой въ болѣе слабой, порой въ болѣе сильной степени. Ради этой неправильности, эксперименты съ маятникомъ были сданы на долгое время въ архивъ—въ ту общую кучу, въ которую сложены и многія другія неудачныя попытки доказать наглядным образомъ справедливость ученія Коперника. Только въ популярныхъ книжкахъ, предназна-

[1]) Ebel, über den Bau der Erde, томъ II, стр. 425.
[2]) L'institut, No. 924, стр. 303.

чаемыхъ для профановъ, придаютъ такое важное значеніе опытамъ Фукò, якобы наглядно свидѣтельствующимъ о коловращеніи земного шара. Такъ, напримѣръ, вотъ какъ аттестовала ихъ «Народная газета»: «Опыты Фукò съ маятникомъ представляютъ собою то, чего удалось достигнуть строго-точно по даннымъ законамъ, по впередъ опредѣленнымъ вычисленіямъ; это—то, что даетъ при всѣхъ повтореніяхъ одинаково согласный результатъ, впередъ предсказанный и предвидѣнный; это, наконецъ,—то, что убѣждаетъ въ истинѣ не только вѣрующихъ, но и не вѣрующихъ, за исключеніемъ развѣ тѣхъ, которыхъ тупоуміе или притворство доходитъ до такой степени глупости и наглости, что заставляетъ сторониться отъ всякаго познанія истины, ради личнаго своего обособленія!» Къ чему, спрашивается, такая ложь вначалѣ, о постоянномъ согласіи въ результатахъ, и такое грубое обвиненіе въ тупоуміи, глупости и наглости—въ концѣ?.. Впрочемъ, къ обману намъ не привыкать-стать: система полная лжи можетъ отстаиваться только ложью *). Брань-же, грубость... для насъ одинаково привычныя средства защиты. Veritas odium parit! Если справедливо вездѣ оправдывающееся соображеніе, что истинное знаніе идетъ всегда объ руку съ учтивостью и мягкостью выра-

*) Коперниканцы не прочь также надѣвать на себя маску глубокомыслія и профессорскаго всезнайства, что особенно рѣзко проявляется въ журналахъ, когда они даютъ отзывы о книгахъ антикоперниковыхъ. Когда въ 1794 г. вышло въ свѣтъ сочиненіе г. Бенке «Новое астрономическое опредѣленіе размѣровъ солнца и величины его удаленія отъ земли», въ которомъ говорилось, что солнце удалено отъ насъ всего на 3000 миль,—рецензентъ журнала «Deutsch Allgemein Bibliothek» (тетр. 65, стр. 2 и 427) съ важностью замѣчаетъ: «Онъ (т. е. Бенке) не пришелъ-бы къ такому заключенію, еслибы тщательнѣе опирался на астрономическіе выводы, такъ-какъ въ справедливости системы Коперника не станетъ сомнѣваться ни одинъ разумный человѣкъ, способный понимать математическія и физическія доказательства, представленныя Ньютономъ». Достаточно ли хорошо понялъ ихъ г. рецензентъ? Еслибы дѣло было таково,—врядъ-ли бъ онъ высказалъ эти пустыя и безсодержательныя слова.

женій, невѣжество-же—съ грубостью и самовозвышеніемъ, то мы невольно должны заключить, что со временъ Коперника наука выскользнула изъ рукъ нашихъ астрономовъ и физиковъ, такъ-какъ почти на каждой страницѣ современныхъ сочиненій по теоретической астрономіи приходится убѣждаться въ самовозвышеніи и грубости ихъ составителей. Прочтите любое сочиненіе нашихъ астрономовъ-теоретиковъ, чтобы по достоинству оцѣнить ту страшную нетерпимость, которою страдаютъ эти господа, слишкомъ снисходительные ко взглядамъ своего кружка, но невѣжливо относящіеся къ убѣжденіямъ противнаго лагеря. И до Коперника встрѣчались теоретическіе астрономы, съ особыми своеобразными взглядами на вещи, но въ грубомъ обращеніи съ печатнымъ словомъ ихъ нельзя было упрекнуть. Очень хорошо понимая, что, при постановкѣ какой-либо новой теоріи, всегда существуетъ, рядомъ съ разъясненными признаками, гораздо бо́льшее количество явленій непонятныхъ, не поддающихся опредѣленіямъ даннаго момента,—они старательно слѣдили за своими выраженіями, не позволяя себѣ высказывать какія-либо аподиктическія мнѣнія и избѣгая фанатическаго преслѣдованія тѣхъ людей, взгляды которыхъ расходятся съ ихъ собственнымъ мировоззрѣніемъ. Только наше время не брезгуетъ послѣднимъ оружіемъ; только нашъ городъ *), величающій себя культурнымъ, развитымъ городомъ, пользуется имъ въ самой крайней, въ самой отвратительной степени. Прежніе мыслители не забывали никогда, что эта наука, эта астрономія, занимаясь наблюденіями неба, все-таки остается земною, тлѣнною наукою, и что она даетъ только способы и средства къ распознаванію и разсматриванію явленій со стороны единственно возможной, т. е., въ томъ именно видѣ, въ какомъ они представляются глазамъ нашимъ съ земли. Если мы жаждемъ правды, если истина

*) Берлинъ.

для насъ выше всего,—мы должны надѣяться, что, авось, наступитъ новое, свѣтлое, великое время, когда «новые» люди докажутъ всему міру, что всѣ современныя «выработанныя знанія», «неопровержимыя истины», «неизмѣнные законы», «открытыя тайны неба» и проч. и проч.—не болѣе какъ фантомы, блуждающіе огни, мечты пылкаго воображенія, призраки и продукты дѣятельности больного ума. И это новое время не заставитъ себя ждать: оно придетъ—и придетъ,можетъ быть, скоро, завтра. Есть уже признаки его приближенія... Наступило время повальнаго ломанія старыхъ боговъ, старыхъ авторитетовъ; броженіе началось повсюду... Что осталось отъ Гумбольдтова космоса? Врядъ-ли третья часть содержанія,—и такъ вездѣ.

Знайте-же, гг. теоретики—это слѣдуетъ повторять безъ конца—что истинная практическая астрономія не нуждается въ вашей системѣ, въ вашихъ законахъ: она справедливо относитъ всѣ измышленныя вами теоріи къ области недоказанныхъ гипотезъ.

Но довольно! Пусть міръ непросвѣщенныхъ, темныхъ людей, съ привычною слѣпою вѣрою, крѣпко держится за эксперименты Фукò! Для насъ-же (какъ вы могли видѣть) они не имѣютъ никакой цѣны, и поэтому я надѣсь, что вы уволите меня отъ изложенія разнообразныхъ варіацій на ту же тэму, которыя были продѣланы все съ этимъ-же пресловутымъ маятникомъ и представляютъ собою не болѣе какъ серьезную шалость серьезныхъ и взрослыхъ дѣтей.

Я позволю себѣ сдѣлать здѣсь, по поводу опыта съ маятникомъ, только еще одно небольшое замѣчаніе. Дѣло въ томъ, что, во первыхъ, очень трудно, почти невозможно произвести опытъ Фукò съ достаточною, если не математическою точностью, и что, во вторыхъ, всегда во власти экспериментатора заставить маятникъ отклоняться въ ту или другую сторону. Въ самомъ дѣлѣ,

пусть линія *ab* (фиг. 4) означаетъ путь колебанія маятника. Предположимъ, что мы имѣемъ маятный шаръ до того хорошо обработанный и такъ искусно повѣшенный (а этого, замѣтьте, очень, и очень не легко достигнуть), что онъ въ постоянномъ равновѣсіи. Желая теперь заставить маятникъ колебаться, мы должны пустить шаръ какъ разъ по строго-точному продолженію линіи *ab*, т. е., отпустить его изъ точки e. Если намъ удастся этого достигнуть, то маятникъ, при отсутствіи какихъ-либо неустранимыхъ препятствій,—какъ-то: воздушныхъ теченій, земного магнетизма и еще, можетъ быть, многихъ другихъ обстоятельствъ—пойдетъ по линіи *ab* и будетъ колебаться въ этомъ направленіи, нерѣдко безъ всякаго отклоненія. Но если отпустить шаръ не точно изъ точки e, то маятникъ опишетъ параболу, которая, при ослабленіи размаха колебанія, превращается въ элипсъ и служитъ причиною нѣкотораго отклоненія. Пусть, напримѣръ, точка, изъ которой отпущенъ маятникъ, отстоитъ отъ e на самую незначительную величину и лежитъ въ k. Тогда маятникъ пойдетъ не по прямой черезъ точку b въ *a*, но черезъ точку d; при своемъ возвращеніи маятникъ отступитъ въ направленіи къ c и будетъ, слѣдовательно, колебаться по нѣкоторой параболѣ, которой большая ось *ab*, долженствовавшая изображать истинный путь колебанія, безпрерывно измѣняетъ свое положеніе. При движеніи маятника отъ b черезъ d въ *a*, точка b будетъ оттягиваема по направленію къ i, а точка *a* притягиваема къ f; при обратномъ движеніи маятника отъ *a* черезъ c въ b, точка *a* будетъ оттягиваема въ направленіи къ f, а точка b притягиваема въ сторону къ i. Ясно, что слѣдствіемъ подобнаго движенія является отклоненіе въ правую сторону. Совсѣмъ другое дѣло при иномъ положеніи точки e, т. е., когда маятникъ отпущенъ не изъ точки k, а изъ точки m. Въ послѣднемъ случаѣ, маятникъ

описываетъ не параболу *bdac*, а параболу *bcad*, поэтому, при движеніи отъ b черезъ c въ *a*, точка b оттягивается по направленію къ h, а, при движеніи отъ *a* черезъ d въ b, оттягивается точка *a* въ сторону g. Результатъ подобнаго движенія маятника—отклоненіе пути колебанія въ лѣвую сторону.

Хотя элиптичность колебаній маятника замѣчалась многими наблюдателями, но, на сколько мнѣ извѣстно, никто изъ нихъ не могъ доискаться до истинной причины ея происхожденія и до прямого слѣдствія этой причины. Основываясь на своихъ многочисленныхъ опытахъ, я смѣю полагать, что достигъ результатовъ достаточно надёжныхъ, достойныхъ уже потому довѣрія, что я не относился къ опытамъ такъ легко, какъ относятся къ нимъ толкователи и развиватели народа, которые безъ собственнаго своего изслѣдованія, компилируя изъ попадающихся подъ руку книгъ третье на десятое, смѣло повторяютъ то, о чемъ ранѣе ихъ было говорено нѣсколько тысячъ разъ, обладая при этомъ только небольшимъ навыкомъ въ литературномъ стилѣ, пріобрѣтаемымъ въ новѣйшее время во всякой посредственной народной школѣ. Я не только старался познакомиться теоретически со всѣми безъ исключенія экспериментами, произведенными другими съ маятникомъ Фукò, но и самъ лично отъ себя произвелъ болѣе тысячи такихъ опытовъ преслѣдуя единственную цѣль: уяснить причину явленія и изслѣдовать, по возможности, всѣ его слѣдствія.

Теперь мы перейдемъ къ пятому доказательству суточнаго вращенія земли около оси, т. е., къ пассатамъ. Это—тѣ вѣтры, которые, какъ говорятъ, должны постоянно дуть въ ширину 30 градусовъ, въ обоихъ полушаріяхъ: въ сѣверномъ—съ сѣверо-востока на юго-западъ, въ южномъ—съ юго-востока на сѣверо-западъ. Но прежде чѣмъ перейти къ разсмотрѣнію этого до-

казательства въ подробности,—намъ необходимо познакомиться, какъ съ дѣйствительными свойствами воздуха, такъ и съ тѣми качествами его, которыя ему приписываются.

Изслѣдованіе природы воздуха, конечно, — дѣло физиковъ. Но обращаясь къ спеціальнымъ сочиненіямъ гг. физиковъ, мы невольно натыкаемся на страшный сумбуръ во взглядахъ и опредѣленіяхъ сущности и образа дѣйствія воздуха, что̀, однако, не мѣшаетъ тому, чтобы хаосъ этотъ передавался въ школахъ довѣрчивымъ ученикамъ не менѣе довѣрчивыми преподавателями. Въ этихъ сочиненіяхъ говорится, между прочимъ, о слѣдующемъ, будто атмосферный воздухъ состоитъ изъ огромнаго множества слоевъ, лежащихъ другъ надъ другомъ, что каждый изъ нихъ давитъ собственною своею тяжестью на пластъ ниже лежащій, вслѣдствіе чего самый нижній и самый близкій къ земной поверхности слой воздуха имѣетъ и наибольшее давленіе, выражающееся въ очень крупной цифрѣ, а именно: человѣку средняго роста приходится выдерживать воздушное давленіе въ 332 центнера. Но такъ-какъ подобная тяжесть должна-бы неизбѣжно раздавить человѣка въ толщину писчебумажнаго листка, то такое непріятное и нежелательное обстоятельство тотчасъ-же устраняютъ другимъ, прямо противоположнымъ ему, и полагаютъ, что это страшное давленіе, дѣйствуя одновременно со всѣхъ сторонъ, взаимно уравновѣшивается, такъ-что человѣку въ результатѣ не приходится выдерживать никакого давленія. Подобныя другъ друга уничтожающія объясненія принадлежатъ къ числу излюбленныхъ фокусъ-покусовъ гг. физиковъ: вначалѣ измышляется нѣкоторая причина или нѣкоторая сила, а потомъ отбрасывается, когда она оказывается неудобной. Мнѣ невольно припоминается здѣсь одинъ очень курьезный примѣръ вычисленія, представленный знаменитымъ сэромъ Давидомъ Брестверъ, по поводу опредѣленія вѣса

обитателей планеты Юпитеръ. Сначала онъ вычисляетъ массу Юпитера и находитъ, что она превышаетъ массу земли въ 1200 разъ; такъ какъ вѣсъ тѣлъ на Юпитерѣ долженъ быть въ такомъ же отношеніи къ вѣсу тѣлъ на землѣ, какъ и массы этихъ двухъ планетъ, то, слѣдовательно, человѣкъ, вѣсящій на землѣ 150 фунтовъ, долженъ вѣсить на Юпитерѣ 1200 × 150, т. е., 180,000 фунтовъ. Здѣсь серъ Бревстеръ вспоминаетъ, что поперечникъ Юпитера въ 11 разъ длиннѣе земного поперечника, поэтому и вѣсъ тѣла на поверхности Юпитера долженъ быть въ (11 × 11 =) 121 разъ слабѣе вѣса тѣла на землѣ. Сто-восьмидесяти-тысячно фунтовой человѣкъ Юпитера долженъ быть облегченъ поэтому въ 121 разъ и вѣситъ теперь только 1487 фунтовъ. Но и эта тяжесть слишкомъ велика. Бревстеръ вспоминаетъ далѣе, что матерія Юпитера легче земной и относится къ этой послѣдней, какъ 24 ко 100; слѣдовательно, только-что уменьшенный въ вѣсѣ человѣкъ Юпитера долженъ подвергнуться нѣкоторому пропорціональному дѣленію, послѣ котораго онъ въ результатѣ оказывается вѣсомъ всего въ 312 фунтовъ —а такого вѣса люди встрѣчаются и между земными обитателями.

Вотъ какія дурачества допускаются въ физическихъ вычисленіяхъ, а, между тѣмъ, требуютъ, чтобы мы имъ вѣрили. Одинаково поступаютъ и при опредѣленіи давленія атмосферныхъ слоевъ. Было представлено достаточно опроверженій многими спеціалистами противъ науки о давленіи воздуха, и, еслибъ я пожелалъ вамъ ихъ всѣ передать, намъ пришлось-бы потратить слишкомъ много времени, — поэтому я ограничусь лишь однимъ возраженіемъ, на сколько мнѣ извѣстно, еще никѣмъ не представленнымъ. Всякій изъ васъ, безъ сомнѣнія, слышалъ о воздушныхъ шарахъ, о такъ называемыхъ аэростатахъ, поднимающихся вверхъ, вслѣдствіе разряженія внутренняго воздуха шара посредствомъ огня

спиртовой, напримѣръ, лампы. Еслибы существовало давленіе атмосферы, шары эти были-бы не возможны: внѣшній воздухъ, окружающій шаръ, при разряженіи внутренняго воздуха, долженъ-бы непремѣнно сдавить внутрь стѣнки аэростата и сжать его.

Впрочемъ, намъ даже и нѣтъ необходимости посвящать наше время и вниманіе этой теоріи атмосфернаго давленія. Сами физики приписываютъ воздуху еще другое качество, прямо противорѣчащее его тяжести. Они говорятъ, что воздухъ обладаетъ стремленіемъ къ расширенію, вслѣдствіе котораго онъ безконечно расширяется, стремясь заполнить всякое пустое пространство. Если хорошо завязанный пузырь положить подъ колоколъ воздушнаго насоса и начать выкачиваніе воздуха изъ подъ колокола, то воздухъ, помѣщающійся внутри пузыря, растянетъ его до такой степени, что пузырь лопнетъ. Но если воздухъ имѣетъ такое сильное стремленіе къ расширенію, къ пополненію пустоты, то единичные слои атмосферы не могутъ оказывать давленія по направленію къ земной поверхности, а ежели и производятъ давленіе, то въ сторону противоположную — въ ту сторону, гдѣ больше уступчивости расширенію, т. е., къ верху. Мы не въ правѣ, въ силу этого, воображать какую-либо границу владѣніямъ атмосферы, а должны скорѣе полагать, что воздухъ наполняетъ все пространство вселенной безгранично. Одинаково не должны мы вѣрить какому-либо уменьшенію плотности воздуха въ верхнихъ пластахъ атмосферы. Если нами и испытывается нѣкоторая тяжесть при поднятіи на высокія горы, то это должно имѣть въ основаніи совсѣмъ другую причину. Паденіе ртути барометра— инструмента до сихъ поръ весьма мало изслѣдованнаго—должно одинаково приписываться не вліянію бо́льшаго давленія атмосферы, а дѣйствію магнетизма или электричества, отчасти замѣченныхъ учеными прежняго времени. Еще въ прошломъ столѣтіи

справедливо нашли, что ртуть барометра падаетъ при приближеніи грозовой тучи и поднимается при удаленіи ея *). Короче: все, что приведено въ доказательство разряженности воздуха въ высшихъ сферахъ, — не подтверждено, не удостовѣрено, вслѣдствіе чего можно прійти къ такому заключенію, что атмосфера наша распространена въ пространствѣ на чрезвычайно большую вышину. Когда Гумбольдтъ взошелъ на Чимборассо, кондоръ, витавшій надъ нимъ, представлялся ему незначительною точкою.

Но оставимъ все это безъ вниманія! Будемъ основываться только на данныхъ, представляемыхъ намъ физическими учебниками, т. е., примемъ, что дѣйствительно слои воздуха становятся прогрессивно съ вышиною все рѣже и легче, что атмосфера земли имѣетъ всего 10—12 миль вышины и что, не смотря на все это, воздухъ—тѣло самаго слабаго сцѣпленія. Представьте себѣ теперь оба движенія земли; она вращается суточно около себя и ежегодно обѣгаетъ солнце. Въ силу вращенія каждая ея точка должна при экваторѣ пробѣгать 1250 футовъ въ секунду по направленію къ востоку; возможно-ли, чтобы наша атмосфера, полная стремленія къ расширенію, ничѣмъ не связанная съ землею, была-бы въ состояніи подчиняться такому движенію?—Конечно, нѣтъ: она должна отстать отъ коловращенія земного шара въ направленіи противоположномъ его движенію и образовать, черезъ это, кажущееся воздушное теченіе къ западу со скоростью 1250 футовъ въ секунду. А развѣ такая быстрота движенія воздуха встрѣчается гдѣ-либо?.. Даже самые страшные, самые ужасные ураганы двигаются со скоростью въ десять разъ меньшею.

Но вращеніе земли около оси — еще туда, сюда. Вообразите при этомъ поступательное движеніе земного шара вокругъ солнца—4 мили въ секунду! Примите во вниманіе еще поступательное движеніе самого солнца въ пространство вселенной,—и славная получается въ итогѣ цифра скорости движенія: 12 миль въ секунду! Возможно ли, чтобы при такой скорости движенія земли—12 миль въ секунду или даже 4 мили, все воздушное море нашей планеты въ состояніи окружать земной шаръ въ видѣ кокона? Развѣ оно не разсыпится въ пространствѣ или, по малой мѣрѣ, не послѣдуетъ за землею въ видѣ хвоста кометы?

*) Magazin des Neuesten aus der Physick, томъ IV, стр. 1, Гота, 1786 г.

Но еще и еще лучше! Вполнѣ извѣстно и доказано, что существуютъ разнообразныя воздушныя теченія, которыя идутъ другъ надъ другомъ, плывутъ въ разныя стороны, по всевозможнымъ направленіямъ; стоитъ воздухоплавателю подняться на должную высоту, чтобы найти теченіе воздуха въ направленіи желаемомъ. Всмотритесь, наконецъ, хорошенько въ движеніе облаковъ: болѣе близкія къ земной поверхности направляются, напримѣръ, къ сѣверо-востоку, надъ ними плывутъ новыя облака на сѣверо-западъ, немного выше лежащія—къ югу, а тамъ дальше встрѣчаются новыя воздушныя теченія, новые вѣтры по другимъ направленіямъ, часто пересѣкающимся и прямо противоположнымъ. И не смотря на все это, такія воздушныя теченія могутъ существовать въ нашей атмосферѣ, столь разъединенной въ ея составныхъ частяхъ и почти лишенной силы сцѣпленія, даже и тогда, когда земля коловращается и поступательно двигается съ неистовой, съ ужасающей быстротой? Пусть другіе, болѣе крѣпкіе умомъ или обладающіе болѣе пылкимъ воображеніемъ, въ состояніи понимать это, — я-же открыто сознаюсь, что, при всемъ желаніи, не могу согласить подобныхъ несообразностей. Какъ? Маятникъ Фукò остается чуждъ земному обращенію и неизмѣнно слѣдуетъ по первоначально-данному направленію, а воздухъ обязанъ, не можетъ не подчиняться этому движенію?

Какъ-бы то нибыло, но, во всякомъ случаѣ, полагаютъ, что су-

ществуютъ такіе вѣтры, которые получаютъ свое направленіе отъ коловращенія земли и поэтому дуютъ въ сѣверномъ полушаріи съ сѣверо-востока, а въ южномъ—съ юго-востока. Говорятъ, что эти вѣтры служатъ доказательствомъ вращательному движенію земного шара; въ отличіе отъ другихъ, имъ дали названіе пассатовъ, называя ихъ такъ потому, что они служатъ къ скорѣйшему пассированію (проѣзду) черезъ океанъ. Нѣкоторые ученые объясняютъ ихъ происхожденіе слѣдующимъ образомъ: сильнѣйшая нагрѣтость воздуха между тропиками служитъ къ возбужденію постоянно возобновляющагося притока холоднаго воздуха, притекающаго изъ полярныхъ странъ, т. е., изъ такихъ пунктовъ земного шара, которые, при обращеніи земли около оси, обладаютъ меньшею скоростью движенія по окружности, чѣмъ мѣстности экваторіальныя. Притекая къ экватору, воздухъ сохраняетъ пріобрѣтенную при полюсахъ слабѣйшую скорость движенія и отстаетъ здѣсь къ западу, черезъ что и проявляется воздушное теченіе въ направленіи съ сѣверо-востока на юго-западъ. Но почему же, спрашивается, этотъ отстающій потокъ воздуха дѣлается ощутительнымъ только въ тропическихъ мѣстностяхъ? Если притекающій отъ полюсовъ воздухъ холоднѣе, а, слѣдовательно, и тяжеле, — онъ долженъ идти по самому низу, ближе къ землѣ, вслѣдствіе чего сѣверо-восточный, а въ южномъ полушаріи юго-восточный пассаты должны ощущаться во все время ихъ движенія отъ первоначальнаго источника вплоть до конца. И почему съ сѣвера, напримѣръ, идущій потокъ сохраняетъ сообщенную ему слабую скорость движенія къ востоку въ продолженіи нѣсколькихъ недѣль? Развѣ вращающаяся земля, обращенію которой пассатъ служитъ доказательствомъ, не можетъ передать ему постояннымъ своимъ дѣйствіемъ соотвѣтствующихъ широтамъ скоростей? Или нужно предположить, что въ сѣверныхъ начальныхъ широтахъ воздушная масса порабощена земному шару и вслѣдствіе этого вовлечена въ его вращательное движеніе, но далѣе, направляясь отъ полюса къ экватору, она освобождается отъ этой власти, дѣлается самостоятельной и упрямо двигается по тому направленію, по которому она была направлена ранѣе, можетъ быть, за нѣсколько недѣль, въ мѣстности на 30 или 40 градусовъ сѣвернѣе лежащей?

Нельзя не согласиться со мною, что вышепредставленное объясненіе происхожденія пассатовъ черезъ-чуръ натянуто и именно на столько, на сколько натянуты всѣ толкованія явленій природы послѣдователями Коперника. Натянутость въ объясненіи пассатовъ замѣчена не только мною, но и людьми, принадлежащими къ Коперниковой школѣ и дающими этимъ вѣтрамъ другое происхожденіе. Они объясняютъ пассаты такимъ образомъ: между тропиками, гдѣ скорость вращенія земли наисильнѣйшая, воздухъ отстаетъ отъ движенія земного шара къ западу; какъ скоро къ этому отстающему теченію присоединяется болѣе холодный воздухъ, притекающій отъ полюсовъ къ экватору,—оба теченія должны принять направленіе діагонали и возбудить два вѣтра: одинъ—сѣверо-восточный въ сѣверномъ полушаріи, другой—юго-восточный въ южномъ полушаріи. Однако, я и здѣсь спрашиваю: почему пассаты не замѣчаются нами въ болѣе сѣверныхъ и южныхъ широтахъ, гдѣ скорость обращенія земли около оси составляетъ все еще крупную цифру, а именно 600 футовъ въ секунду? Почему пассатъ не остается круглый годъ одинаково схожимъ, когда причины къ его дѣйствію остаются почти безъ измѣненія? Почему сѣверо-восточный пассатъ переходитъ зимою въ юго-западный не только въ индійскомъ, но даже и въ атлантическихъ моряхъ, и именно въ то время, когда сѣверныя мѣстности наиболѣе охлаждены и поэтому притекающія оттуда теченія должны

бы ощущаться въ наиболѣе низкихъ слояхъ атмосферы? Почему даже въ тѣхъ широтахъ, которыя и въ учебникахъ называются областью пассатовъ, встрѣчаются мѣстности, въ которыхъ господствующіе вѣтры дуютъ съ совершенно противоположной стороны, а именно—съ запада? Кромѣ того и главнымъ образомъ: почему не замѣчается особо сильнаго отставанія къ западу высшихъ слоевъ воздуха, связанныхъ наименѣе слабо съ земною поверхностью, а, напротивъ, слои эти направляются къ сѣверо-востоку, въ то время, какъ ниже ихъ лежащіе пласты воздуха, болѣе зависимые отъ земли, идутъ отъ сѣверо-востока въ направленіи противоположномъ? О, конечно, я знаю, что у насъ много метеорологовъ, которые въ состояніи найти мнимыя причины всякому вѣтру и каждой перемѣнѣ въ его направленіи. Но меня не ослѣпитъ авторитетъ подобныхъ господъ: стоитъ подвергнуть ихъ объясненія критикѣ разума и собственнаго мышленія, чтобы тотчасъ-же открыть, что предложенныя ими основанія оказываются недѣйствительными и неубѣдительными, и что къ нимъ самимъ могутъ хорошо примѣняться слова Спасителя: «Ты слышишь, какъ вѣтеръ шумитъ, но не знаешь откуда и куда онъ идетъ».

Кто хочетъ особенно ясныхъ доказательствъ независимости вѣтровъ отъ вращенія земли около оси и желаетъ имѣть очевидное противодоказательство земному коловращенію, тотъ долженъ обратиться, съ одной стороны, къ разсмотрѣнію метеорологическихъ бюллетеней какой-либо крупной газеты, и съ другой стороны, къ внимательному изслѣдованію морской карты, составленной Мори. Изъ первыхъ онъ убѣдится, что для различныхъ мѣстностей наблюденія одного и того-же времени означены и различныя противоположныя другъ другу теченія воздуха; изъ второй же онъ увидитъ, что господствующее направленіе вѣтровъ прямо противорѣчитъ обращенію земли около оси.

Одно, что вполнѣ вѣрно: всѣ безъ исключенія вѣтры, вся воздушная масса, окружающая нашу планету, представляютъ ясное доказательство неподвижности земли. Текучее тѣло не можетъ вращаться: оно должно при вращеніи разлетѣться, разсыпаться. Чуждый всякой связи, всякаго сцѣпленія въ составныхъ частяхъ, воздухъ, способный единственно къ расширенію, элементы котораго обладаютъ отталкивательной силою, не можетъ принять участія ни въ суточномъ обращеніи земли, ни въ поступательномъ движеніи ея вокругъ солнца. Всевозможныя и разнообразныя теченія воздуха, плывущія и рядомъ, и другъ надъ другомъ противорѣчатъ сугубому движенію земного шара. Если, не смотря на это, теоретики кричатъ всему міру: «пассаты неопровержимое доказательство вращенія земли», — я, въ свою очередь, громко заявляю, что пассаты слишкомъ не постоянны, чтобы служить даже самымъ ничтожнымъ доказательствомъ этому вращенію, и что, напротивъ, вся воздушная сфера представляетъ неопровержимое подтвержденіе тому, что земной шаръ лишенъ всякаго движенія, что земля неподвижна.

Французскіе и англійскіе физики уже давно открыто высказали, что всѣ безъ исключенія вѣтры противорѣчатъ теоріи вращенія. Тамъ каждый можетъ имѣть свое личное мнѣніе; только у насъ, въ Германіи, люди позволяютъ себѣ не только смѣяться, но даже дико преслѣдовать тѣхъ, которые не желаютъ быть закованными въ школьныя оковы.

Еслибы теоріи были справедливы, то померанцовые сады должны бы воздѣлываться тамъ, гдѣ теперь ледяныя области Сѣверной Америки. Въ самомъ дѣлѣ: раскаленная атмосфера Сахары поднимается къ верху и, тѣснимая притекающими съ сѣвера холодными теченіями воздуха, направляется къ сѣверу; отставая при движеніи нѣсколько къ западу отъ коловращенія земли, она

опускается въ Гренландіи и Канадѣ и даетъ имъ, по крайней мѣрѣ, климатъ сѣверной Италіи. Но дѣйствительность, какъ вамъ извѣстно, прямо противорѣчитъ этому.

Такимъ образомъ вы могли видѣть, что для обращенія земли вокругъ оси не имѣется никакихъ доказательствъ и что всѣ, до сихъ поръ представленныя, доказываютъ скорѣе противное. Посмотримъ теперь, каковы аргументы, приводимые въ подтвержденіе обращенія земли вокругъ солнца. Хотя весь этотъ рядъ доказательствъ не долженъ бы имѣть для насъ никакой цѣнности, послѣ того убѣдительнаго кометнаго противодоказательства Тихо, ясно показавшаго, что годовое обращеніе земли не болѣе какъ ошибочная гипотеза, — мы, однако, намѣрены разобрать ихъ въ подробности.

Описывая свой путь вокругъ солнца, земля становится въ самый короткій день на точкѣ далеко отстоящей отъ той, на которой земной шаръ помѣщается въ наиболѣе длинный день. Слѣдовало бы на основаніи этого предположить, что одна и та же неподвижная звѣзда должна быть видима наблюдателемъ въ эти два дня подъ различными углами, т. е., что долженъ опредѣлиться параллаксъ наблюдаемой звѣзды: подъ параллаксомъ неподвижной звѣзды подразумѣвается уголъ, подъ которымъ замѣчается п о п е р е ч н и к ъ земной орбиты, наблюдаемый изъ этой неподвижной звѣзды, въ то время какъ лунный или солнечный параллаксъ означаетъ уголъ, подъ которымъ замѣчается р а д і у с ъ земли, наблюдаемый съ луны или солнца.

Еще Аристархъ полагалъ, что земля обращается вокругъ солнца, однако поперечникъ земной орбиты не допустилъ отъискать параллакса, ибо 1 Января неподвижная звѣзда замѣчалась въ томъ-же направленіи, какъ и 1-го Іюля. Аристархъ сдѣлалъ тогда такое предположеніе, что поперечникъ земной орбиты, вслѣдствіе даль-

ности отстоянія звѣзды, превращается въ точку. Въ то время еще было возможно повѣрить чему-либо такому, такъ-какъ діаметръ земной орбиты имѣлъ тогда всего 2 милліона миль длины. Однако даже слабое интеллектуальное развитіе того времени отвергало подобное толкованіе, которому только гораздо позднѣе рѣшились повѣрить Коперникъ и Кеплеръ. Но что всего страннѣе такъ это то, что такое объясненіе принято огромнымъ множествомъ людей нашего времени, когда величина поперечника земной орбиты доведена г. Энке до 41 милліона миль, а, при предположеніи поступательнаго передвиженія самого солнца на 200 милліоновъ миль ежегодно, достигаетъ отъ 200—240 милліоновъ миль, такъ-что, на основаніи Аристархова положенія, приходится вѣрить, что даже этотъ громадный діаметръ, длина котораго почти не поддается представленію, обращается передъ дальностью отстоянія неподвижной звѣзды въ незначительную точку. Впрочемъ, удивляться, пожалуй, и нечему: адепты Коперника, какъ вы уже знаете, способны вѣрить всему—даже такимъ вещамъ, передъ которыми неподвижность солнца въ долинѣ Гибеонской или говорящая ослица Валаама представляются сущими пустяками.

Между-тѣмъ астрономы не могли въ душѣ не сознавать, что у нихъ подъ руками нѣтъ доказательствъ системѣ Коперника до тѣхъ поръ, пока діаметръ земной орбиты не позволитъ найти параллаксовъ неподвижныхъ звѣздъ... Кто ищетъ, тотъ обрящетъ! Придерживаясь этого изрѣченія, они неустанно и безпокойно работали въ послѣднемъ направленіи— и, въ концѣ концовъ, параллаксы отъискались. Но—увы!—всѣ найденные параллаксы оказались до того незначительно малыми (съ этимъ мнѣніемъ должны согласиться даже и тѣ господа, которые, безъ критическаго анализа собственнаго разума, принимаютъ всякое объясненіе патентованныхъ учебниковъ), что пришлось volens-nolens увели-

чить отстояніе отъ насъ неподвижныхъ звѣздъ на 4—8 билліоновъ миль. Но кто понимаетъ, что означаютъ на самомъ дѣлѣ эти незначительные углы, едва въ $^1/_2$ секунды величиною, выдаваемые за параллаксы, будто-бы опредѣленные превосходнѣйшими инструментами и наитщательнѣйшими наблюденіями; кто знаетъ, что изъисканія и опредѣленія звѣздныхъ параллаксовъ сопряжены съ неизбѣжными и неустранимыми затрудненіями; кто понимаетъ, что на эти опредѣленія не могутъ не имѣть большого вліянія, съ одной стороны — измѣненія претерпѣваемыя инструментами отъ колебанія температуры, съ другой — измѣнчивая переломляемость свѣтовыхъ лучей, до сихъ поръ слишкомъ мало изслѣдованныхъ; кто знаетъ, наконецъ, что не существуетъ *неподвижныхъ* звѣздъ въ буквальномъ смыслѣ, а что всѣ онѣ имѣютъ свое особое, имъ присущее, своеобразное и вполнѣ незнакомое движеніе,—тотъ не дастъ, конечно, никакой вѣры этимъ мнимо-отъисканнымъ параллаксамъ, напередъ зная всю несостоятельность подобныхъ опредѣленій. И дѣйствительно, не было еще примѣра чтобы хотя два наблюдателя нашли тождественные параллаксы двумъ тождественнымъ звѣздамъ. То, что сказалъ Литтровъ *) 27 лѣтъ назадъ—что мы не знаемъ пока параллакса еще ни одной неподвижной звѣзды—вполнѣ справедливо и для нашего времени. Почти тотъ-же смыслъ въ словахъ Медлера **): «всѣ до сихъ поръ представленныя доказательства коловращенія земли и обращенія ея вокругъ солнца оказываются, къ сожалѣнію, единственно теоретическими; только открытіе параллакса какой-либо неподвижной звѣзды могло-бы доставить положительную и неопровержимую увѣренность въ справедливости Коперниковой системы».

Ищите и обрящете! Астрономы были увѣрены, что параллаксы

*) Gehler's Phys. Wörterbuch X., стр. 1365.

**) Популярная астрономія, стр. 51.

должны существовать: чтобы найти ихъ, слѣдовало хорошенько искать. Если живо представить себѣ необходимость существованія чего-либо и съ неоскудѣвающимъ рвеніемъ стремиться къ открытію его, употребляя на то всѣ свои силы, всѣ свои помыслы, то, въ концѣ концовъ, успѣхъ всегда увѣнчаетъ дѣло. Параллаксы не поддавались добровольно непосредственному наблюденію,—слѣдовало употребить насиліе и, во что-бы то ни стало, добиться желаемаго результата. Астрономы такъ и дѣлали, потому-что силою вещей они не могли поступать иначе. Случись такъ, что доказалась-бы независимость земного шара отъ того движенія, которому подчинилъ его Коперникъ,—сколько стараній, усилій, трудовъ окажутся потраченными напрасно, сколько свѣтлыхъ умовъ безвозвратно потерянными! А главное, что всего важнѣе, изчезнетъ то колоссальное величіе, которымъ гордится теоретическая астрономія, смѣло и увѣренно объявляющая, что такая-де и такая звѣзда отстоятъ отъ насъ на столько-то и столько билліоновъ миль, что свѣтовой лучъ, отъ нихъ-де исходящій, употребляетъ, чтобы до насъ достигнуть, время столькихъ-то и столькихъ лѣтъ, и многое другое, еще болѣе поразительное, еще болѣе величественное.

Замедленіе свѣтовыхъ лучей неподвижныхъ звѣздъ было открыто въ 1725 году, когда Молинексъ и Брадлей предприняли самыя точныя наблюденія, съ цѣлью найти параллаксы неподвижныхъ звѣздъ, долженствующіе образоваться въ случаѣ обращенія земли вокругъ солнца. Если вамъ приходилось ѣхать по озеру, въ лодкѣ,—вы не могли не замѣтить слѣдующаго обстоятельства, что, при направленіи лодки вправо, противолежащій берегъ кажется мнимо-отступающимъ влѣво. Такое-же противоположное земному обращенію отступленіе небесныхъ свѣтилъ надѣялись уловить, наблюдая небо. Если обращать глобусъ, ось котораго

наклонна къ орбитѣ, около свѣчки такимъ образомъ, какъ двигается земля вокругъ солнца (смот. фиг. I), и при этомъ вообразить потолокъ комнаты усѣяннымъ неподвижными звѣздами, то не трудно видѣть, что, во время движенія земли отъ самаго длиннаго дня по самый короткій, неподвижныя звѣзды должны представляться отступающими къ югу, а, при движеніи земли отъ короткаго къ длинному дню казаться отступающими къ сѣверу. Но очень точныя наблюденія Брадлея показали на самомъ дѣлѣ совсѣмъ иное отступленіе неподвижныхъ звѣздъ, прямо противорѣчащее обращенію земли вокругъ солнца, а именно: неподвижныя звѣзды въ промежутокъ времени между осенью и весною отступали къ югу, а въ періодъ отъ весны къ осени—къ сѣверу. Брадлей пришелъ въ отчаяніе. Увѣренный въ безошибочности системы, онъ полагалъ, что ошибка кроется въ его наблюденіяхъ. Опыты были имъ возобновлены—но результатъ получился прежній. Для утѣшенія себя, оставалось предположить, что извѣстное мнимое положеніе, занятое звѣздою, становится видно съ земли только три мѣсяца спустя.

Стремились отыскать параллаксы, чтобы подтвердить систему,—система не подтвердилась: оказалось, въ противорѣчіе ей, что неподвижныя звѣзды имѣютъ свое особое, присущее имъ и своеобразное движеніе. Это, однако, не могло дать ученымъ смѣлости заподозрить справедливость самой системы, — они прибѣгнули къ помощи мнимыхъ, кажущихся представленій, играющихъ въ астрономіи очень видную роль со временъ Коперника. Были предложены многообразныя объясненія, одно страннѣе другого, пока, наконецъ, гг. ученые не рѣшились принять, что лучъ свѣта, идущій къ намъ отъ неподвижной звѣзды, претерпѣваетъ на своемъ пути нѣкоторое замедленіе цѣлыхъ трехъ мѣсяцевъ, и поэтому неподвижная звѣзда замѣчается нами не на дѣйствительно занимаемомъ ею мѣстѣ, а на такомъ пунктѣ, на которомъ она стояла три мѣсяца раньше. Замѣчательное открытіе! Свѣтъ мѣшаетъ различать предметы на тѣхъ мѣстахъ, на которыхъ они помѣщаются! Но и этого было мало: появленіе звѣздъ не на тѣхъ точкахъ, на которыя указываетъ система, называютъ аберраціей и утверждаютъ, что эта аберрація представляетъ самое блестящее доказательство справедливости системы Коперника. Непостижимо, а однако вѣрно!

Между-тѣмъ очень легко было видѣть, что пресловутое объясненіе несоотвѣтствующаго отступленія неподвижныхъ звѣздъ, черезъ посредство опаздываемости свѣтовыхъ лучей, нелѣпо въ самомъ основаніи. Ни одинъ еще мыслящій ученый не былъ въ состояніи согласиться съ этой теоріей замедляемости, кромѣ однихъ астрономовъ-теоретиковъ и гг. физиковъ, которые, по обыкновенію, приняли ее съ слѣпою вѣрою. Свѣтъ звѣзды вовсе не доходитъ къ намъ въ то именно время, когда мы на нее смотримъ, но онъ уже здѣсь, на нашей землѣ. Лучи звѣзднаго свѣта расходятся и разсыпаются по всѣмъ частямъ вселенной, во всѣ стороны, и поэтому земной шаръ, если онъ поступательно двигается, самъ непосредственно входитъ въ эти лучи. Еслибъ этимъ послѣднимъ приходилось тратить еще время на достиженіе земли, то, при постоянномъ поступательномъ движеніи земного шара, мы-бы ихъ никогда не видали. Лучъ солнца долженъ употреблять 8 минутъ, чтобы достигнуть земли, а, однако, выступая изъ за тѣни какого-либо строенія, мы тотчасъ-же, мгновенно, видимъ солнце. Одинаково мгновенно, а не 8 минутъ спустя, должны мы видѣть свѣтъ солнца и тогда, когда земной шаръ, при своемъ вращеніи около оси, переходитъ изъ тѣнистой стороны на солнечную. На этомъ-же основаніи и звѣзды, при поступательномъ движеніи земли, должны быть въ каждое мгновеніе видимы нами именно тамъ,

гдѣ онѣ дѣйствительно помѣщаются, а не тамъ, гдѣ онѣ были четверть года раньше. Впрочемъ, черезъ-чуръ далеко завело-бы насъ всестороннее опроверженіе этой теоріи замедляемости свѣтовыхъ лучей,—я обращаю здѣсь ваше благосклонное вниманіе еще разъ только на то обстоятельство, что даже многими лучшими и извѣстными астрономами не принята эта курьезная теорія. Въ то время какъ увлекающійся Ньютонъ, готовый вѣрить всякой нелѣпости, распинался за нее,—холодный мыслитель Кассини открыто выступилъ ея противникомъ.

И такъ, дѣло такого рода: были употреблены всѣ усилія отыскать призрачное движеніе неподвижныхъ звѣздъ, которое соотвѣтствовало-бы поступательному движенію земного шара,—въ результатѣ получилось отступленіе звѣздъ не соотвѣтствующее, а противорѣчащее обращенію земли; чтобъ устранить столь вредное и мѣшающее теоріи явленіе, прибѣгаютъ къ такому объясненію, будто противорѣчіе это рождается вслѣдствіе того, что мы замѣчаемъ неподвижныя звѣзды на мѣстахъ, которыя онѣ занимали три мѣсяца раньше; въ концѣ концовъ, объявляютъ намъ, что это противорѣчіе есть блестящее доказательство справедливости Коперниковой системы. Не стоитъ, конечно, говорить, какою цѣною должны оцѣниваться такія умозаключенія. Это не болѣе, не менѣе какъ тонкіе, не лишенные глубокомыслія софизмы. Плохо будущее такой теоріи, которая зиждется лишь на однихъ софизмахъ и ими поддерживается.

Стоитъ разсмотрѣть дѣло поближе, чтобы вполнѣ убѣдиться въ несостоятельности всей пресловутой теоріи аберраціи. Имѣя мѣсто единственно въ воображеніи и книгахъ, она вовсе не существуетъ въ дѣйствительности, чужда неба и рушится сама по себѣ, не нуждаясь даже въ опроверженіи теоріи опаздываемости свѣтовыхъ лучей.

Въ самомъ дѣлѣ, самое опредѣленіе параллаксовъ неподвижныхъ звѣздъ уже потому не возможно, что у насъ нѣтъ такихъ знаковъ, по которымъ мы могли-бы судить: дѣйствительно-ли стоитъ неподвижная звѣзда въ моментъ наблюденія на томъ мѣстѣ, гдѣ она была за полгода, и если покинула свое прежнее положеніе, то—по какому направленію и на сколько?—Наблюдая планеты, мы пользуемся неподвижными звѣздами: онѣ служатъ намъ тѣми знаками или лучше вѣхами, по которымъ мы можемъ судить и опредѣлять родъ и направленіе движенія планетъ. Совсѣмъ другое дѣло — неподвижныя звѣзды: для опредѣленія ихъ мнимаго движенія у насъ нѣтъ признаковъ, нѣтъ мѣтокъ. Здѣсь ничто не помогаетъ наблюденію, развѣ одно воображеніе, которымъ и пользуются астрономы. Говорятъ, Гершель первый объявилъ, будто неподвижныя звѣзды кажутся намъ тѣмъ меньше, чѣмъ онѣ дальше удалены, хотя извѣстно, что астрономы еще гораздо ранѣе Гершеля придерживались этого правила. Когда имъ приходилось наблюдать болѣе крупную звѣзду, чтобы найти ея параллаксъ или перемѣщеніе,—они вводили въ наблюденіе сосѣднюю меньшую звѣздочку, предполагая, что эта послѣдняя удалена отъ насъ на такое сравнительно необычайное разстояніе, что ея особое движеніе не замѣчается нами и, не существуя такимъ образомъ для нашего глаза, равно нулю. На сколько надежна пріобрѣтенная такимъ образомъ точка опоры, предоставляю судить самому читателю. Не доказано, во первыхъ, справедливо-ли подобное положеніе, будто меньшая по величинѣ звѣзда отстоитъ отъ насъ дальше, чѣмъ бо́льшая ея по размѣрамъ; не доказано, во вторыхъ, имѣетъ-ли или не имѣетъ маленькая звѣзда своего особаго ей присущаго движенія,—а пріемъ этотъ входитъ въ употребленіе, хотя очень можетъ быть, что

перемѣщеніе маленькой звѣзды, приписываемое болѣе крупной, и служитъ причиною кажущагося движенія послѣдней.

Пойдемъ далѣе. Брадлей наблюдалъ звѣзду γ Draconis и изъ перемѣны ея мѣстъ вывелъ свою теорію аберраціи. Самъ онъ впослѣдствіи находитъ, что въ его наблюденіяхъ кроется еще ошибка: звѣзда γ Draconis не совершала своего мнимаго годового аберраціоннаго элипса, не возвращалась къ своему первоначальному положенію, а имѣла особое движеніе, не поддающееся объясненію теоріей аберраціи. Наблюдая звѣзду въ періодъ времени отъ 1727 г. до 1736 г., онъ нашелъ, что она въ продолженіи этихъ 9 лѣтъ приблизилась къ сѣверному полюсу. Съ 1736 г. началось обратное движеніе звѣзды, т. е., она вновь начала удаляться отъ сѣвернаго полюса. Наблюденія другихъ звѣздъ дали такой-же результатъ. Брадлей дѣлаетъ тогда новое, смѣлое заключеніе. Не отказываясь отъ своей теоріи аберраціи, въ силу которой звѣзды въ продолженіи года описываютъ маленькій элипсисъ, онъ заставляетъ ихъ описывать на небѣ еще другой бо́льшій элипсъ въ періодъ $18^2/_3$ лѣтъ, дѣлая такое допущеніе, что звѣзда γ Draconis начала свое движеніе къ полюсу именно въ то мгновеніе, когда имъ было начато наблюденіе этой звѣзды, и что поэтому обратное движеніе отъ полюса не должно продолжаться долѣе движенія къ полюсу. Такое простое предположеніе— что звѣзда можетъ быть двигалась къ полюсу гораздо ранѣе начала его наблюденій, въ продолженіи нѣсколькихъ столѣтій — не входило въ соображенія Брадлея. Движеніе звѣздъ по элипсу, замыкающемуся черезъ $18^2/_3$ лѣтъ, принимаютъ, въ свою очередь, за движеніе м н и м о е, являющееся слѣдствіемъ колебанія земной оси или н у т а ц і и ея. Эту новую теорію связываютъ съ теоріей лунныхъ узловъ, періодъ времени которыхъ, какъ извѣстно, столь же продолжителенъ, и рѣшаютъ, что нутація земной

оси—слѣдствіе притяженія луны. Брадлей вмѣстѣ съ Лемонье наблюдаютъ звѣзду γ Draconis до 1745 г. и въ этомъ году оканчиваютъ свои наблюденія; движеніе не измѣнилось: звѣзда продолжала удаляться отъ полюса. Теперь не было сомнѣнія, всѣ звѣзды въ продолженіи $18^2/_3$ лѣтъ описываютъ кажущійся элипсисъ на небѣ, причина котораго лежитъ въ нутаціи земной оси, производимой луннымъ притяженіемъ. Съ этихъ поръ предположеніе Брадлея превратилось въ научный фактъ: оно принимается, признается и передается за несомнѣнную и неоспоримую истину. Лапласъ рѣчью умиленія высказываетъ слѣдующее: «Брадлей черезъ длинный рядъ наблюденій пришелъ къ открытію колебанія земной оси—къ такому открытію, которое одно изъ самыхъ замѣчательныхъ и самыхъ плодотворныхъ для всей астрономіи, такъ-какъ оно распространяется на в с ѣ н а б л ю д е н і я небесныхъ свѣтилъ. Послѣ того, какъ этому великому астроному, благодаря аккуратности въ наблюденіяхъ, удалось вполнѣ изучить аберрацію неподвижныхъ звѣздъ и ея причину, онъ тотчасъ-же усмотрѣлъ въ ней нѣкоторую неполноту, не позволяющую ей представлять собою результатъ наблюденія многихъ лѣтъ, и замѣчая къ тому-же, что его наблюденія представляютъ кой-какое несходство между собою, онъ рѣшился продолжать ихъ еще 18 лѣтъ, послѣ чего онъ нашелъ, что въ продолженіи этого періода звѣзды казались возвращающимися къ первоначальному положенію; этотъ періодъ, равный величинѣ лунныхъ узловъ, навелъ его на мысль, что земная ось имѣетъ періодическое движеніе, зависимое отъ длины этихъ узловъ».

Всякое послушное человѣческое существо, воспитанное въ уваженіи къ своимъ учителямъ, должно непремѣнно послѣ этой тирады проникнуться убѣжденіемъ, что дѣло именно таково, какъ о немъ съ рѣшимостью высказывается такой знаменитый мужъ,

какъ Лапласъ. А, однако, это — неправда, и выводъ Брадлея во всей его цѣльности не болѣе какъ крупная ошибка. Онъ покончилъ свои наблюденія тотчасъ-же по прошествіи $18^2/_3$ года; что звѣзда γ Draconis послушно возвратится къ своему мнимому движенію по первоначальному пути — было единственно только предположеніемъ Брадлея, не оправдавшимся въ дѣйствительности. Звѣзда γ Draconis, по прошествіи $18^2/_3$ лѣтъ не начала вновь своего элипса, не возобновила своего движенія къ полюсу: она и теперь, т. е., когда уже протекло болѣе столѣтія, все еще на пути своего удаленія отъ полюса. Періодъ въ $18^2/_3$ лѣтъ превратился, такимъ образомъ, въ болѣе нежели столѣтній, а однако астрономы (благодаря тому, что чрезвычайно трудно замѣнить узаконившееся несправедливое воззрѣніе другимъ болѣе справедливымъ) не упоминаютъ объ этомъ фактѣ, какъ бы не зная или не желая о немъ знать. Или нужно предположить, что астрономы и не думали повѣрять наблюденій Брадлея, а съ новыми, накопившимися послѣ него, не потрудились познакомиться? На дѣлѣ-то оно кажется почти такъ. Астрономы ссылаются по большей части на наблюденія Бесселя и утверждаютъ, что онъ изслѣдовалъ аберрацію и убѣдился въ ея справедливости. А между тѣмъ всѣ наблюденія, сдѣланныя самимъ Бесселемъ надъ 47 главнѣйшими звѣздами, противорѣчатъ въ совокупности теоріи Брадлея и поэтому логически не возможно, чтобы Бессель убѣдился въ ея справедливости. И къ чему эти частыя воззванія къ Брадлею, когда всякій астрономъ можетъ разслѣдовать дѣло собственнымъ наблюденіемъ?

Изъ всего вышесказаннаго вы не могли не прійти къ убѣжденію, что нахожденіе параллаксовъ не только дѣло трудное само по себѣ, но еще невозможнѣе потому, что при опредѣленіяхъ такого рода приходится вводить въ наблюденіе элементы

вполнѣ неопредѣленные и неизвѣстные. Намъ остается теперь показать на сколько далеко ушли мы вообще въ нашихъ наблюденіяхъ небеснаго свода и есть-ли возможность изъ этого ряда скудныхъ результатовъ выводить какое-либо заключеніе вполнѣ прочное, вѣрное и благонадежное. Время самыхъ добросовѣстныхъ и болѣе достойныхъ довѣрія наблюденій едва-ли обнимаетъ періодъ въ полтора столѣтія. Можетъ-ли человѣкъ изъ наблюденій 150 лѣтъ вывести какое-либо прочное заключеніе, когда событія, совершающіяся въ звѣздномъ мірѣ, до того колоссальны, что даже на одинъ періодъ самостоятельнаго движенія той или другой звѣзды употребляется время нѣсколькихъ столѣтій и, можетъ быть, нѣсколькихъ тысячелѣтій. Пусть представляются отдѣльныя мнѣнія, составляются самостоятельные взгляды, дѣлаются заключенія—нѣтъ сомнѣнія, что черезъ это приближаются къ истинѣ!—но пусть остерегаются считать эти мнѣнія, взгляды и заключенія (будь они представлены даже самыми великими авторитетами) за истины, за аксіомы, не подлежащія критикѣ, ибо этимъ самымъ, можетъ быть, непроизвольно тормозится прямая дорога цивилизаціи и прогресса! Будемъ всегда помнить слова Литтрова—слова такого астронома, который всегда, даже слишкомъ отъ души, привѣтствовалъ всякую новую мысль, всякое новое астрономическое пріобрѣтеніе, и былъ ярымъ защитникомъ системы Коперника. Вотъ они *): «И что-же? чего достигли мы? какія явленія намъ хорошо знакомы? Рядъ необычайныхъ усилій и трудовъ многихъ тысячелѣтій далъ намъ самое скудное и ограниченное понятіе о нѣкоторыхъ немногихъ свойствахъ насъ близко окружающей солнечной системы, о нашей же планетной системѣ мы знаемъ пока почти что ничего; относительно млечнаго пути мы позволяемъ себѣ дѣлать кой-какія догадки, кой-какія

*) Gehler's Phys. Wörterbuch. X, стр. 1376.

фантастическія предположенія, равносильныя безсвязнымъ видѣніямъ сна. То, что лежитъ внѣ предѣловъ нашей системы, останется, вѣроятно, навсегда скрыто отъ телѣснаго и духовнаго взгляда человѣка». Въ другомъ мѣстѣ, говоря о пертурбаціяхъ, производимыхъ на небѣ движеніями неподвижныхъ звѣздъ, онъ въ отчаяніи восклицаетъ *): «И такъ все небо, на которое мы смотрѣли раньше, какъ на идеалъ порядка и гармоніи, при болѣе глубокомъ изслѣдованіи, оказывается полнымъ такого безграничнаго безпорядка и замѣшательства, что не только всѣ наши пограничные камни, которыми мы думали обнести громадную карту неба, не только всѣ намѣченныя нами положенія свѣтилъ, но даже начальная точка нашихъ счисленій безпрерывно измѣняются, благодаря этой хаотической кутерьмѣ перекрещивающихся движеній планетъ. То свѣтило, которое считается нынче главнымъ, дѣлается завтра второстепеннымъ, третьестепеннымъ... и на оборотъ. Грустнѣе всего то, что среди всѣхъ этихъ мнимыхъ и дѣйствительныхъ перемѣщеній свѣтилъ, у насъ почти не имѣется надежды прійти къ разбору и конечному объясненію движеній».

Послѣ такихъ словъ астронома, даже слишкомъ преданнаго системѣ Коперника, слишкомъ вѣрящаго въ силу познаній человѣка—послѣ такихъ словъ, мы, конечно, смѣемъ утверждать, что наше время еще не созрѣло для открытія тѣхъ явленій, которыя происходятъ при небесномъ сводѣ, и что оно не имѣетъ права, тѣмъ болѣе, принимать какое-либо сдѣланное наблюденіе неба за доказательство нѣкотораго обращенія или какого-либо другого движенія земного шара.

«Безпредѣльность объекта», сказалъ Наги **): «и предѣльность

*) А. а. О. стр. 1507.
**) А. а. О. стр. 647.

нашихъ познаній достаточно очевидны; всѣ до сихъ поръ сдѣланныя нами наблюденія представляются черезъ-чуръ юными и скоропроходящими, когда является потребность въ заключеніяхъ изъ сто-тысячныхъ опредѣленій. Разсматривать звѣздныя движенія en bloc (въ массѣ), сводить тысячи и милліоны ихъ къ однимъ и тѣмъ же формуламъ, предлагать среднія величины изъ цѣлаго ряда разнообразныхъ чиселъ и проч. — все это не можетъ дать положительнаго результата, не можетъ составить цѣлаго, особаго ученія; если въ продолженіи 300 лѣтъ не было возможности познать луны, ближайшей спутницы земного шара,—возможно-ли въ нѣсколько лѣтъ познать звѣздныя тѣла, объ отстояніи которыхъ мы имѣемъ однѣ только идеи?»

ГЛАВА IV.

НЕБЕСНЫЯ СВѢТИЛА.

Область астрономическаго знанія.—Профессора и слушатели.—Популяризаціи — Свѣдѣнія наши о солнечномъ тѣлѣ; регуляторъ свѣта; солнечныя пятна; земной шаръ какъ источникъ теплоты; различіе годовой температуры и соотвѣтственное распредѣленіе ея по земной поверхности.—Свѣдѣнія наши о лунномъ тѣлѣ; протуберанціи; скважность.—Свѣдѣнія наши о планетахъ; прохожденіе Венеры сквозь дискъ солнца; число планетъ.—Кометы.—Неподвижныя звѣзды; курьезный способъ опредѣленій разстояній звѣздъ, млечныхъ путей и туманныхъ пятенъ. — Реальное изслѣдованіе звѣзднаго неба. — Расположеніе звѣздъ вокругъ земли и между собою. — Гипотеза объ образованіи свѣтилъ. — Земля — центръ вселенной. — Природа солнца и природа неподвижныхъ звѣздъ. — Заключеніе.

Если я въ этой главѣ рѣшаюсь немного побесѣдовать о небесныхъ свѣтилахъ, то единственно только въ виду тѣхъ ходячихъ и несправедливыхъ воззрѣній, распространеніемъ которыхъ усердно занимается наша школа и наша литература. Въ настоящее время повсюду не рѣдкость встрѣтить такое мнѣніе, выражаемое съ гордымъ высокомѣріемъ, будто всѣ небесныя явленія съ ихъ причинами и слѣдствіями, при настоящемъ положеніи науки, нами вполнѣ разгаданы и составляютъ для насъ — дѣло окончательно покончeнное и извѣстное. Руководствуясь этимъ мнимо-справедливымъ заключеніемъ, всякій считаетъ себя вправѣ глумиться надъ человѣкомъ, позволяющимъ себѣ сомнѣваться въ дѣйствительной цѣнности современныхъ, на вѣру принятыхъ догмъ. А, между тѣмъ, велика-ли, въ самомъ дѣлѣ, область астрономическихъ знаній огромнаго большинства людей? Къ сожалѣнію,

область эта не обширна и является такимъ же «ничего» и въ развитіи толпы, какимъ она выражается и въ понятіяхъ учителей ея, съ апломбомъ передающихъ массѣ свои мнимыя познанія. Даже въ высшихъ спеціальныхъ заведеніяхъ предлагаются вещи, по большей части, далеко не провѣренныя, сбивчивыя и непостижимыя. Объясняютъ, напримѣръ, происхожденіе временъ года, образованіе затмѣній, предлагаютъ рядъ числовыхъ данныхъ и здѣсь окончательно погружаются въ изъясненіе силы тяготѣнія, притяженія, скорости свѣта и во многія другія столь же безпредѣльно-растяжимыя вещи. Учитель строго придерживается учебника; ученикъ же усвоиваетъ предлагаемое, но, само собою разумѣется, безъ провѣрки, безъ изслѣдованія. Если учителю даже хорошо извѣстно, что по поводу того или другаго обстоятельства явилось нѣкоторое сомнѣніе у нѣкоторыхъ представителей науки; если онъ случайно узнаетъ, что преподаваемая имъ наука, послѣ долгой и прочной устойчивости, возвращается вновь и постепенно къ прежнимъ понятіямъ, ранѣе отвергнутымъ,—онъ все-таки не рѣшится и не сочтетъ себя въ правѣ отступить отъ тѣхъ мнѣній и воззрѣній, которыя ранѣе усвоены, сфабрикованы и скомпилированы имъ изъ многочисленнаго вороха спеціальныхъ книгъ одного направленія. Къ тому же современныя положенія такъ величественны, такъ обольстительны, представляютъ такую очаровательную тысяча-одну ночь, что передъ ними, конечно, новые взгляды — единственно только стремящіеся убѣдить насъ въ мнимости нашихъ знаній и указывающіе на полное невѣдѣніе наше небеснаго свода — представляются намъ далеко непривлекательными и поэтому нестоющими нашего «просвѣщеннаго» вниманія.

Переходя со школьной скамьи на скамью академической аудиторіи, мы пріобрѣтаемъ здѣсь тѣ-же свѣдѣнія, какія намъ давала школа, но только въ другой формѣ и въ бо̀льшей подробности.

Профессоръ, объясняя какія-либо непостижимыя явленія, говоритъ о нихъ какъ о вещахъ хорошо знакомыхъ; все стараніе его направлено къ тому, чтобы его лекція была наилучшимъ образомъ понята и усвоена слушателями; если-же приходится говорить о такихъ вещахъ, которыя и ему самому не вполнѣ ясны,—онъ поневолѣ прибѣгаетъ къ помощи спеціально-техническихъ выраженій и вводитъ въ объясненіе рядъ математическихъ формулъ, строя такимъ образомъ помосты для удобнаго перехода затрудненій. Въ случаѣ-же слишкомъ большой запутанности понятій или въ случаѣ невозможности раціональнаго объясненія какихъ-либо слишкомъ темныхъ мѣстъ предмета,—профессоръ прибѣгаетъ къ излюбленнымъ украшеніямъ научнаго изложенія, изобильно уснащивающимъ астрономическую рѣчь, — къ выраженіямъ подобнаго рода: «какъ вы легко можете видѣть» или «что вполнѣ очевидно» и проч.. Сначала студентъ теряется, затрудняется, желаетъ видѣть то «очевидное», о которомъ ему говорятъ, но, однако, не рѣшается выражать открыто своего недоумѣнія, опасаясь попасть въ списокъ неразвитыхъ и неспособныхъ слушателей. Если впослѣдствіи ему удастся занять, въ свою очередь, профессорскую каѳедру,—онъ поступаетъ по примѣру своего прежняго ментора, а теперь собрата, т. е., принимаетъ все для него непостижимое и непонятное, какъ вполнѣ ясное, очевидное, неопровержимо-вѣрное и хорошо доказанное. И дѣлаетъ онъ это иногда не намѣренно, не изъ за ради предвзятой идеи, а въ силу того убѣжденія, которое пріобрѣтено имъ къ концу студенчества, такъ какъ къ этому времени у него вырабатывается особый образъ мыслей, по которому онъ полагаетъ, что ему все извѣстно, все ясно. Причина подобнаго высокомѣрнаго міросозерцанія лежитъ, съ одной стороны, въ рабскомъ довѣріи кончающаго студента къ представителямъ изучаемой имъ

науки, а, съ другой стороны, въ силѣ его памяти: эти два элемента замѣняютъ ему самостоятельность мышленія въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ разумъ отказывается дѣйствовать въ интересахъ авторитетнаго представительства. Вліяніе извѣстнаго воспитательнаго направленія—на столько могущественно, что, и, по окончаніи образованія, культурный субъектъ общества чувствуетъ себя связаннымъ по рукамъ и по ногамъ пріобрѣтенными и памятью усвоенными воззрѣніями; приди ему даже на умъ провѣрить астрономическія данныя критикою собственнаго разума и опыта,—онъ не замѣтитъ очевидныхъ противорѣчій во взглядѣ на одинъ и тотъ-же предметъ одинаково прославленныхъ знаменитостей. По обычаю-же и по рутинѣ онъ къ тому-же мало интересуется предметомъ своей каѳедры; если у него на книжной полкѣ красуются творенія Ньютона, Лаланда, Лапласа, Гауса, Гершеля, Деламбера, Араго и др., то это только для внѣшняго вида, а не для изученія. Онъ беретъ ихъ иногда въ руки и читаетъ, но читаетъ отъ нечего дѣлать, отъ скуки, не подвергая содержимое строгой критической оцѣнкѣ собственнаго разума. Въ этомъ, главнымъ образомъ, и кроется причина современнаго застоя въ астрономической наукѣ, который проявляется именно теперь, когда мы обладаемъ громаднымъ количествомъ обсерваторій, которыя прекрасно обставлены и снабжены всѣми необходимыми средствами наблюденія. Особенно строго и нельзя, впрочемъ, относиться къ нашимъ молодымъ астрономамъ и винить ихъ за равнодушіе и готовность принимать всякое мнѣніе, идущее отъ большинства и утвердившееся въ обществѣ. Не мало видѣли они примѣровъ! Жизнь и опытъ не даромъ показали имъ, что страдаютъ и нуждаются именно тѣ лица—тѣ свѣтлыя головы, которыя вѣчно мыслятъ, постоянно анализируютъ и критикуютъ, не желая брать и усвоивать предлагаемое имъ одною силою вѣры. Горе экзаме-

нующемуся, если онъ разнится во взглядѣ съ экзаменаторомъ: его блестящимъ образомъ провалятъ! Горе подчиненному, если онъ не раздѣляетъ мнѣнія начальства: ему не дадутъ хода и испортятъ карьеру! Никто не хочетъ, не желаетъ знать людей мысли,—требуются манекены, сильные слѣпою, безотчетною, неразсуждающею вѣрою! Весь міръ сжился съ подобнымъ схематизмомъ и готовъ гнѣвно преслѣдовать всякую оригинальность и самобытность въ дѣйствіяхъ, мысляхъ и убѣжденіяхъ.

Еще дѣлается грустнѣе, если бросить взглядъ на такъ называемую народную литературу—на эту массу книженокъ, популяризирующихъ астрономію. Не ищите въ нихъ научнаго знанія,—тамъ нѣтъ его: онѣ наполнены сплошь фантазіями досужаго воображенія о небѣ и его явленіяхъ. Издателя подобныхъ популяризацій ни мало не безпокоятъ какія-либо нравственныя требованія. Ему нѣтъ дѣла до того, что въ его книжкахъ преподносятся публикѣ вещи непостижимыя, отвергаемыя разумомъ: изъ за легкой наживы, онъ съ алчнымъ наслажденіемъ готовъ выдавать за неоспоримыя истины—плоды воображенія пылкаго и безграничнаго. У него къ услугамъ свой Литтровъ, свой Медлеръ, которые смастерятъ ему какую угодно штуку. Готовъ фабрикатъ, издана книжка, — мастеръ по книжной части судитъ и рядитъ какъ истый астрономъ, какъ человѣкъ науки. И некому разрушить его иллюзію и самообольщеніе: даже астрономъ-спеціалистъ не противъ него, ибо дѣятельность популяризатора направлена къ вящей славѣ теоретической астрономіи—этой «науки наукъ», какъ ее теперь величаютъ.

Заглянемъ въ эти книги. Повсюду красуются длинные ряды цифръ... И это не даромъ! Цифры магически дѣйствуютъ на большинство людей: онѣ прельщаютъ, подкупаютъ, зарождаютъ въ человѣкѣ довѣріе. Даже маленькія, очень некрупныя цифры,

если онѣ искусно сопоставлены, въ состояніи творить чудеса. Припомните, какъ наэлектризовались даже сами астрономы, когда Лапласъ сдѣлалъ свое открытіе, будто «пятерной путь обращенія Юпитера равенъ тройному пути Сатурна». Еще болѣе убѣждаютъ цифры, когда результаты вычисленій стройно согласуются съ наблюдаемыми явленіями: къ этой цѣли направлены всѣ усилія популяризаторовъ. Конечно, при серьёзномъ анализѣ этихъ вычисленій, они представляются вынужденными, т. е., намѣренно направленными къ впередъ начертанному результату; самое-же наблюденіе оказывается старательно замаскированнымъ рядомъ разнообразныхъ комбинацій. Излюбленнымъ средствомъ обольщенія служатъ у компиляторовъ слѣдующія цифровыя данныя: разстояніе каждой изъ планетъ отъ солнца и отъ земли, вѣсъ свѣтилъ, величина силы притяженія на каждой изъ нихъ, сравнительный ростъ человѣка по отношенію къ каждой изъ планетъ, и проч. Кромѣ всего этого въ подобныхъ книгахъ разсыпается множество пустыхъ разсужденій такого, напримѣръ, рода: сколько земныхъ шаровъ выйдетъ изъ одного солнечнаго тѣла? Но наивысшій интересъ думаютъ возбудить въ читателѣ цифровыми указаніями величинъ удаленія неподвижныхъ звѣздъ, выражаемыми въ билліонахъ миль; при этомъ авторъ не преминетъ объяснить, что такое билліонъ и какъ его наглядно представить.

Но довольно! Стоитъ прочесть одну подобную книгу (у насъ ихъ несмѣтное количество), чтобы прійти къ убѣжденію, что эти популяризаціи предназначены для взрослыхъ дѣтей, лишены истиннаго знанія и поэтому не имѣютъ никакой научной цѣнности.

Позвольте мнѣ теперь, въ заключеніе, передать вамъ тѣ дѣйствительныя свѣдѣнія, какія добыты и могутъ быть пока добыты холодными и реальными наблюденіями небесныхъ свѣтилъ.

Не подлежитъ никакому сомнѣнію, что наше солнце служитъ

для насъ самымъ важнымъ, самымъ цѣннымъ небеснымъ свѣтиломъ. Оно—посредникъ свѣта и теплоты, обусловливающихъ нашу жизнь и жизнь всего земного шара. Ради этой великой его пользы, очень многія религіи древности почитали и принимали солнце за божество, за Бога, за Спасителя. Впослѣдствіи, позднѣе (однако тоже въ очень отдаленное отъ насъ время) годичное и суточное обращеніе солнца послужило людямъ къ опредѣленію времени. Начались надъ нимъ наблюденія, стали изучать его движеніе, но—увы!—эти наблюденія не привели ни къ чему: солнце осталось такимъ-же непонятнымъ свѣтиломъ, какимъ оно было раньше, какимъ оно и теперь. Все, что сообщается объ его удаленіи отъ земли, о его размѣрахъ, вѣсѣ—все это (какъ я уже вамъ показалъ) составляетъ рядъ заключеній, выведенныхъ изъ невѣрныхъ предположеній. Ближайшее и дальнѣйшее отстояніе земли отъ солнца (перигелій и афелій), измѣнчивость величины солнца и проч.,—все это могло-бы быть справедливо, еслибъ это представляло результатъ изъ ряда тщательныхъ, прилежныхъ наблюденій, независимыхъ отъ какой-бы то ни было теоріи и предпринятыхъ съ огромнаго множества обсерваторій, построенныхъ подъ самымъ экваторомъ, съ цѣлью отъискать одну голую правду, а не подтвержденія предвзятой идеи.

Свѣтъ и теплота, на основаніи простого coup d'oeil, безъ сомнѣнія *производятся* солнцемъ, но они, ни въ какомъ случаѣ, не *испускаются* имъ. Планета Марсъ, напримѣръ, пріобрѣтаетъ свой свѣтъ *черезъ* дѣйствіе солнца, но освѣщеніе это появляется не потому, что солнце отправляетъ свои лучи планетѣ, а вслѣдствіе *возбуждающаго вліянія* солнца. Освѣщенъ только Марсъ; пространство внѣ его находящееся остается темнымъ, не освѣщеннымъ: ни одинъ лучъ свѣта не пересѣкаетъ его. То-же самое замѣчается нами и по отношенію къ нашей

планетѣ. Опытъ показываетъ: чѣмъ выше мы отъ земли, чѣмъ дальше поднимаемся мы во внутрь окружающаго ее пространства, тѣмъ слабѣе становится солнечный свѣтъ. Еще Соссюръ замѣтилъ, когда онъ поднимался въ первый разъ на Монбланъ, что небо на вершинахъ очень высокихъ горъ представляется темно-синимъ, переходящимъ даже въ черный цвѣтъ ночи. Въ этомъ случаѣ, мы не освободились еще отъ взаимо-дѣйствія солнца и земли: мы еще внутри—въ самой сферѣ этого дѣйствія. Но попробуемъ еще болѣе освободить себя отъ земного вліянія: поднимемся на воздушномъ шарѣ на вышину 20,000 футовъ. Что мы замѣтимъ?.. Не смотря на полный день, насъ охватятъ здѣсь вечернія сумерки; мелкая печать съ трудомъ разбирается; глазъ свободно смотритъ на солнце, представляющееся теперь въ видѣ матоваго пятна. Странно было-бы послѣ этихъ явленій предлагать какія-либо теоріи разсѣеваемости лучей солнечнаго свѣта. Солнце не разсѣеваетъ, не посылаетъ своихъ лучей, а единственно *возбуждаетъ* свѣтъ на землѣ, на лунѣ и на планетахъ. Если мы не станемъ дѣлать такихъ предположеній, на какія способны наши современные астрономы, будто дѣйствительность обманчива и мы видимъ не то, что существуетъ на самомъ дѣлѣ; если мы будемъ на все глядѣть *собственными* глазами, будемъ оцѣнивать явленія критикою *собственнаго* разума, — мы непремѣнно увѣримся, что вселенная вовсе не освѣщается свѣтомъ солнца. Въ самомъ дѣлѣ, если солнце посылаетъ намъ свои лучи, мы не можемъ не замѣчать ихъ—мы должны ихъ видѣть нашими физическими очами. Попробуйте выйти изъ дому въ свѣтлую лунную ночь и всмотритесь хорошенько въ это раскинувшееся надъ вами звѣздное небо. Что вы увидите?.. Полная луна высоко и свѣтло глядитъ на васъ сверху: она полна свѣта; но кругомъ ея, тамъ далеко—въ томъ пространствѣ, которое она пробѣгаетъ—

не замѣчается ни одного луча, нѣтъ даже слѣда свѣта. Если свѣтъ ея заимствованъ отъ солнца (какъ я допускаю до времени), то наблюденіе показываетъ, во всякомъ случаѣ, что это незнакомое нѣчто, истекающее непонятнымъ образомъ изъ солнца, дѣлается не раньше свѣтомъ, какъ по достиженіи луннаго тѣла, точно также какъ оно превращается въ свѣтящуюся матерію на землѣ не ранѣе, какъ при соприкасаніи свѣтовой (но не свѣтящейся) матеріи солнца съ поверхностью земного тѣла. Еслибъ солнце испускало свои лучи, только часть вселенной могла бы быть въ темнотѣ,—именно та, которую занимаетъ конусная тѣнь земли, а насколько эта послѣдняя мала, показываетъ краткосрочность лунныхъ затмѣній. Мы не знаемъ, такимъ образомъ, ничего, ровно ничего вѣрнаго о природѣ солнечнаго свѣта, также какъ и о природѣ солнечнаго тѣла, а, между тѣмъ, наши физики долго спорили объ эманаціи и ондулаціи свѣта и утверждали, что яркость свѣта уменьшается пропорціонально квадрату удаленія. Свѣтъ — одна изъ принадлежностей нашего земного шара; земля распоряжается имъ какъ своею собственностью и можетъ при благопріятныхъ обстоятельствахъ выдѣлять его безъ помощи солнца и независимо отъ него. Примѣромъ такого самовозбуждающагося свѣта могутъ служить полярныя сіянія. Онъ же служитъ причиною сплошь свѣтлыхъ ночей, не имѣющихъ, казалось-бы, очевиднаго основанія своего освѣщенія. Въ 1831 году особенно часто случалось наблюдать подобныя ночи; Италія и Германія пользовались въ то время до того свѣтлыми ночами, что возможно было въ полночь разбирать самую мелкую печать. Даже въ очень темныя, въ очень облачныя и неснѣжныя зимнія ночи, когда нѣтъ ни луны, ни звѣздъ, — даже и тогда замѣчается нѣкоторый слабый матовый свѣтъ, который позволяетъ намъ различать дорогу и встрѣчающіеся предметы. А эти длинныя, чудные вечернія сумерки, которыхъ освѣщеніе, ни въ какомъ случаѣ, не согласуется съ положеніемъ солнца подъ горизонтомъ, и во время которыхъ бѣлыя, блестящія свѣтозарныя облака парятъ нерѣдко на востокѣ—на сторонѣ прямо противоположной исчезнувшему солнцу, обливая насъ своимъ свѣтомъ?.. Сопоставимъ всѣ эти обстоятельства, свяжемъ ихъ логически въ нашемъ разумѣніи; замѣтимъ къ тому же, что такъ называемый солнечный свѣтъ тѣмъ ярче, чѣмъ онъ ближе къ землѣ; припомнимъ, что въ далекомъ пространствѣ вселенной царитъ вѣчная тьма, вѣчная ночь,—и у насъ само собою, противъ нашей воли, явится такого рода убѣжденіе, что земля — тѣло самосвѣтящееся, что она получаетъ свое освѣщеніе не отъ солнца, и что это послѣднее служитъ единственно регуляторомъ, распредѣляющимъ земной свѣтъ по поверхности земли. Если же это въ самомъ дѣлѣ такъ,—мы не можемъ не удивляться глубокимъ познаніямъ природы, которыми обладалъ Моисей въ первой своей книгѣ: Богъ творитъ свѣтъ прежде солнца и называетъ солнце и луну не свѣтилами, какъ перевелъ Лютеръ, а свѣтильниками.

Гдѣ солнце? какого оно вида? что оно такое? — всѣ эти вопросы не могутъ быть приложимы къ солнцу, какъ къ тѣлу матеріальному, потому что тотъ видимый нами дискъ его, называемый солнцемъ, есть ничто иное, какъ мнимое, кажущееся представленіе, порождаемое нашею атмосферою. На этомъ основаніи становится оно тѣмъ тусклѣе и блѣдиѣе, чѣмъ выше мы поднимаемся въ болѣе чистые и болѣе свободные отъ паровъ слои воздуха, и нѣтъ сомнѣнія, что наше солнце исчезло-бъ изъ виду окончательно, еслибы мы имѣли возможность достигнуть достаточной для этого высоты. Опрометчиво было поэтому образованіе темныхъ пятенъ на солнечномъ дискѣ и безпрерывное ихъ движеніе приписывать коловращенію солнца, подобное тому, какое

предполагается у Марса, Юпитера и Сатурна. Еще ни разу не замѣчалось вполнѣ доказаннымъ образомъ, чтобъ одно и то же пятно появлялось вторично, такъ-какъ эти пятна безконечно измѣняются. Кромѣ того, скорость передвиженія пятенъ не правильна и перемѣнчива: они двигаются порою быстрѣе, порою тише, такъ-что выведенныя изъ движенія ихъ времена обращенія вокругъ воображаемой оси далеко различны у различныхъ наблюдателей; къ тому же коловращательное движеніе свѣтила выведено по аналогіи, послѣ того какъ было принято вращеніе земли около оси. Въ настоящее время, касательно опредѣленныхъ періодовъ коловращенія солнца, выведенныхъ какъ среднее число изъ ряда многочисленныхъ разнородныхъ наблюденій, пришли къ сходнымъ и общимъ положеніямъ и вѣрятъ въ несомнѣнность ихъ безъ дальнѣйшей провѣрки. Если же какому либо изъ наблюдателей случится замѣтить, что движеніе нѣкотораго пятна солнца или планетъ не подходитъ подъ утвержденныя времена коловращенія,—онъ, безъ колебанія, приписываетъ этому пятну особое ему свойственное движеніе. Самъ Медлеръ *) утверждаетъ, хотя онъ тщательно избѣгаетъ сообщать такія вещи, которыя могли бы намекать на несостоятельность теоретической астрономіи, что было найдено значительное различіе въ коловращающихся элементахъ.

Солнечныя пятна двигаются аналогично съ движеніемъ небесныхъ свѣтилъ вокругъ земли, т. е., въ направленіи отъ востока къ западу. Когда на основаніи ихъ существованія и движенія было сдѣлано такое заключеніе, что солнце имѣетъ коловращательное движеніе, ученые стремились измѣрить солнечный полярный діаметръ съ сѣвера на югъ. Такъ-какъ, говорили они, всякое вращающееся тѣло должно быть сдавлено при полюсахъ по направ-

*) A. a. O. стр. 122.

ленію оси вращенія, то, слѣдовательно, и солнце должно быть сплющено подъ полюсами. Однако это предположеніе было окончательно разрушено изысканіями Линденау, который нашелъ прямо противоположное, т. е., что мнимый экваторіальный поперечникъ солнца короче его мнимаго полярнаго діаметра *). И здѣсь, такимъ образомъ, какъ и вездѣ, теорія прямо противорѣчила наблюденію.

Что и теплота, если она даже и производится солнцемъ, не исходитъ изъ него, какъ изъ источника теплоты, а составляетъ неотъемлемую принадлежность земного шара,—въ этомъ одинаково легко убѣдиться, если придерживаться голыхъ наблюденій, не зависимыхъ отъ какой-либо предвзятой идеи или ходячей теоріи. Солнце совершаетъ свой годовой путь вокругъ земли съ поразительною пунктуальностью, съ замѣчательною правильностью; теплота же распредѣляется по земной поверхности и развивается въ земномъ шарѣ до того неравномѣрно, что найти законы этого распредѣленія и развитія представляется до сихъ поръ дѣломъ невозможнымъ. Случаются и теплыя, и холодныя лѣта. Годовая температура различныхъ мѣстностей измѣняется безпрерывно: Гренландія—страна зелени, зеленая страна (Grüne-Land) — превратилась за время немногихъ столѣтій въ ледяную страну; въ Исландіи пять столѣтій назадъ возможенъ былъ посѣвъ ржи; вина Ризенбурга и Торна считались одними изъ лучшихъ за столомъ Великаго Магистра; въ Провансе воздѣлывался сахарный тростникъ въ 16 столѣтіи; въ Сибири, гдѣ теперь вѣчный ледъ, стада мамонтовъ находили прежде богатую и обильную пищу... Средняя температура Квито равнялась до землетрясенія 1797 года, по изъ-

*) Monatliche Correspondenz XXII, стр. 197.

исканіямъ Бугѐ, 15—16° Р., между тѣмъ какъ теперь она не превышаетъ 5—6° Р. [1]).

Хотя у насъ нѣтъ данныхъ измѣненія среднихъ температуръ за рядъ столѣтій въ обратномъ смыслѣ,—мы, однако, полагаемъ, что земной шаръ обладаетъ опредѣленнымъ и постояннымъ количествомъ тепла, ему всегда присущаго, но неравномѣрно по времени распредѣляемаго, въ силу чего охлажденіе однихъ мѣстностей земли порождаетъ болѣе умѣренный климатъ въ другихъ мѣстностяхъ. Это заключеніе оказывается вполнѣ раціональнымъ, когда сравнить колебанія температуръ за отдѣльно взятые годы, въ свѣдѣніяхъ о которыхъ у насъ не ощущается недостатка. Зимы Исландіи, Гренландіи и Сѣверной Америки, напримѣръ, не только нерѣдко, но даже постоянно указываютъ на температуру, колебанія которой идутъ въ обратномъ отношеніи къ неравномѣрной суровости европейскихъ зимъ. Зима съ 1829 на 1830 г., на столько суровая для юго-западной Европы, что заставила даже замерзнуть Боденское озеро, никогда не замерзавшее до этого времени, — эта зима, отъ которой Испанія не знала какъ себя защитить, прошла необыкновенно умѣренно въ Сѣверной Америкѣ, и въ періодъ отъ 1-го Декабря 1829 г. по 1-е Апрѣля 1830 года только три дня не пользовались солнечнымъ сіяніемъ [2]). Въ противоположность этой зимѣ, зима съ 1834 г. на 1835 годъ отличалась въ Германіи и въ большей части мѣстностей Европы сравнительною умѣренностью, въ то время какъ въ сѣверной Америкѣ она выражалась ужасными морозами, такъ-что въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Сѣверо-американскихъ штатовъ морозъ дохо-

[1]) Письмо Александра Гумбольдта къ брату Вильгельму, помѣщенное въ «Neuen Berlinischen Monatsschrift» 1803 г., стр. 68 въ Іюльской книгѣ.

[2]) Schuhmachers astronom. Nachrichten 1830, № 187.

дилъ отъ 24 — 30° Ц. [1]). Въ одинаковомъ отношеніи и лѣтнія времена года различныхъ мѣстностей. Холодному и дождливому лѣту Франціи и Германіи соотвѣтствуетъ теплая и ведренная погода въ восточной Европѣ, и наоборотъ: хорошее лѣто западной Европы отвѣчаетъ пасмурному лѣту восточной [2]). Зима съ 1821 г. на 1822 годъ была очень умѣренна для Германіи и далекаго сѣвера, такъ что въ Петербургѣ и Тобольскѣ холодъ продолжался всего два мѣсяца; между тѣмъ въ южной Америкѣ морозъ былъ невыносимъ, и снѣгъ 20 Февраля шелъ до того долго и сильно въ Буэносъ-Айресѣ, что сообщеніе съ Лима было прервано [3]). Въ то время какъ Петербургъ и Швеція пользовались въ 1847 году теплою зимою, населеніе Италіи и Греціи изумлялось необыкновеннымъ морозамъ, а страшный холодъ, господствовавшій по всей Германіи въ Декабрѣ 1849 года, сопровождался теплою погодою Сибири и Сѣверной Америки. Въ 1851 году у насъ, въ Германіи, зимняя температура Января и Февраля рѣдко падала ниже точки замерзанія, въ то время какъ холодъ въ Сѣверной Америкѣ сковалъ всѣ рѣки и затянулъ льдомъ многія гавани; при пожарѣ же, случившемся въ Вашингтонѣ, лежащемъ, какъ извѣстно, почти на одной широтѣ съ Палермо, всѣ колодцы оказались замерзшими. Лѣто 1868 года не только у насъ, но также и во многихъ другихъ государствахъ, напр. въ Англіи и Сѣверныхъ штатахъ Америки, отличалось невыносимою жарою и засухою, въ то время какъ въ Римской области совершались религіозныя процессіи съ цѣлью прекращенія безконечнаго ливня; въ южно-американскихъ штатахъ отъ холода и дождя страшно пострадалъ хлопчатникъ, экспедиція же, посланная въ Индію по сю сторону

[1]) Ann. de Chimie et Phys. LXI, стр. 109.

[2]) Mädler, a. a. O. стр. 127.

[3]) Bibl. univ. XX, стр. 108.

Ганга для наблюденія солнечнаго затмѣнія, нашла тамъ въ срединѣ Августа (въ то время когда у насъ жара и засуха достигли высшей степени своего напряженія) чрезвычайно дождливую погоду при чувствительномъ холодѣ. Факты такого рода могутъ быть приведены въ безконечномъ числѣ и указываютъ на то, что перевѣсъ теплоты въ одной части земного шара служитъ причиною недостатка тепла другихъ его мѣстностей, а такое явленіе, въ свою очередь, говоритъ о томъ, что земной шаръ имѣетъ свое опредѣленное въ немъ заключенное количество тепла, ему присущаго и независимаго отъ солнца. Извѣстно также, что высшіе слои воздуха пользуются и большимъ холодомъ, возрастающимъ соотвѣтственно удаленія нашего отъ центра земли. Еслибъ теплота исходила, испускалась солнцемъ,—присутствіе ея должно бы ощущаться, хотя и въ самой слабой степени, въ высшихъ слояхъ атмосферы, сквозь которые она проходитъ. Въ концѣ прошлаго столѣтія де-Люкъ во многихъ своихъ сочиненіяхъ, особенно же въ своей «Геологіи» и въ книгѣ «Новыя идеи по метеорологіи», высказывалъ такую мысль, что солнечные лучи сами по себѣ не обладаютъ теплотою, но что теплота возбуждается въ нихъ не ранѣе, какъ по соединеніи съ землею и ея атмосферой. Попытка Соссюра опровергнуть этотъ взглядъ не увѣнчалась успѣхомъ.

Пробовали фотографировать солнце, т. е., дѣлать фотографическіе снимки съ видимаго нами на небесномъ сводѣ образа солнца, надѣясь получить черезъ это какое-либо понятіе о солнечномъ тѣлѣ. Томасъ Воодсъ ввелъ въ фокусъ камеръ-обскуры особо-приготовленный листъ и, заставляя свѣтъ дѣйствовать болѣе или менѣе продолжительное время, снялъ нѣсколько фотографическихъ изображеній солнца. Эти изображенія получались тѣмъ въ бо́льшихъ размѣрахъ, чѣмъ продолжительнѣе было дѣйствіе свѣта, центръ-же каждаго изображенія получался постоянно темнѣе краевъ

его. Эта темная центральная часть и окружающее ее болѣе свѣтлое кольцо растягивались съ увеличеніемъ времени фотографированія, но не въ одинаковой другъ къ другу степени. То-же явленіе имѣло мѣсто, когда снималась фотографія съ пламени свѣчи или газоваго рожка. Совсѣмъ другое замѣчалось при фотографированіи раскаленнаго тѣла; въ этомъ случаѣ, величина изображенія не зависила отъ продолжительности времени фотографированія. Воодсъ заключилъ на основаніи такого различія, что природа солнца аналогична съ природою пламени, а не съ природою раскаленнаго тѣла [1]). Къ подобному-же заключенію пришли ученые еще ранѣе опытовъ Воодсъ на другомъ основаніи; свѣтъ солнца, подобно свѣту пламени, никогда не является поляризованнымъ, между-тѣмъ какъ свѣтъ раскаленнаго тѣла, изливающаго свои лучи въ косвенномъ направленіи, поляризируется [2]).

Въ противоположность солнцу, луна—тѣло, но тѣло незнакомое намъ по составу. Можетъ-быть древніе Египтяне были справедливы, когда называли ее газообразною землею.

Я еще раньше имѣлъ случай говорить, что воздухъ, окружающій нашу землю, такое тѣло, которое имѣетъ громадное стремленіе къ пополненію всякой пустоты; есть основаніе полагать, что онъ наполняетъ все пространство вселенной. Если это предположеніе имѣетъ свое raison d'être, то явленіе свѣтовыхъ дугъ и пучковъ, замѣчаемое вокругъ луны при полныхъ и почти полныхъ солнечныхъ затмѣніяхъ, объясняется простою переломляемостью лучей свѣта внутри нашей атмосферы. Это явленіе, носящее имя протуберанціи и подробно описанное въ новѣйшее время, недавно было наблюдаемо даже при отсутствіи затмѣнія. Я полагаю, что такое обстоятельство—что оно было замѣчаемо

[1]) Philos. Mag. Iul. 1854.—Bibl. univ. 1854, стр. 357.

[2]) Сравните Ann. de chimie et phys. 1854, Сентябрь.

многими наблюдателями одновременно съ разныхъ мѣстъ наблюденія въ различномъ цвѣтѣ и размѣрахъ—ясно говоритъ за то, что оно представленіе, порождаемое нашею земною атмосферою.— Въ прежнее время, когда такъ охотно переносили земныя свойства на небесныя свѣтила, думали, что и луна имѣетъ свою атмосферу. Въ новѣйшее, однако, время окончательно убѣдились, что на лунѣ ея нѣтъ. Между-тѣмъ, астрономы замѣчаютъ на лунномъ дискѣ высокія горы и глубокія ущелья. Если-же взять фотографическое изображеніе луны и разсмотрѣть тѣ длинныя блестящія полосы, которыя тянутся непрерывнымъ рядомъ черезъ мнимыя высоты и долины, горы и кратеры, то нельзя не прійти къ тому заключенію, что луна вовсе не такое большое тѣло, за какое ее принимаютъ, и что, главнымъ образомъ, она въ общемъ не имѣетъ ничего схожаго съ природою нашей земли. Изъ этого заключенія я не позволю себѣ дѣлать выводовъ, опасаясь впасть въ ошибку современныхъ систематизаторовъ; позволю только замѣтить, что, по моему убѣжденію, древніе греческіе философы, считавшіе луну тѣломъ градовидно сгустившимся, или Египтяне, принимавшіе ее, какъ я уже сказалъ, за газообразную землю, были ближе къ истинѣ, нежели многіе изъ современныхъ астрономовъ.

Въ пользу газообразности или значительной, по крайней мѣрѣ, скважности (пористости) луннаго тѣла говоритъ рядъ наблюденій, о которыхъ въ популярныхъ сочиненіяхъ, по большей части, вовсе не упоминается. Шрётеръ, напримѣръ, замѣтилъ слѣдующее явленіе *): когда звѣзда «Глазъ Тельца» зашла за луну, она внезапно потеряла свой обыкновенный блескъ и превратилась въ слабо мерцающую свѣтовую точку; по прошествіи трехъ минутъ со времени входа во внутрь лунной закраины, она на нѣкоторое время сдѣ-

*) Astronom. Jahrb. 1798 г., стр. 156.

лалась виднѣе и потомъ пропала, но не вдругъ, а потухая постепенно. Причина тому, что это явленіе не замѣчалось чаще, лежитъ, вѣроятно, съ одной стороны, въ невнимательности астрономовъ къ подобнаго рода явленіямъ, а, съ другой стороны и главнымъ образомъ, въ нижеслѣдующемъ обстоятельствѣ: изъ существующихъ 18 неподвижныхъ звѣздъ первой величины только 4 могутъ быть покрыты луною. Нерѣдко замѣчались свѣтлыя сверкающія точки на темныхъ мѣстахъ луннаго диска, которыя принимались за волканы луны, хотя справедливѣе было-бы ихъ считать за неподвижныя звѣзды, просвѣчивающія сквозь лунное тѣло. Вальцъ въ Марсели видѣлъ такія свѣтящіяся точки на лунѣ (не на окраинѣ ея) во время солнечнаго затмѣнія 8 іюля 1842 года; другіе-же наблюдатели того-же затмѣнія не замѣчали этихъ свѣтлыхъ точекъ, вѣроятно потому, что съ мѣста ихъ наблюденія онѣ и не могли быть видимы. Стоитъ, впрочемъ, проглядѣть только астрономическія лѣтописи, календари, эфемериды и проч., чтобы получить цѣлый томъ совершенно схожихъ наблюденій, описывающихъ нерѣдкое появленіе свѣтящихся точекъ на лунномъ дискѣ. Я передамъ здѣсь только вкратцѣ наблюденіе г. фонъ-Хана, описанное въ астрономическомъ календарѣ Боде, за 1793 годъ. При солнечномъ затмѣніи, бывшемъ въ Іюнѣ мѣсяцѣ 1787 г., г. Ханъ замѣтилъ на лунномъ дискѣ несмѣтное количество искръ, отъ времени до времени пропадавшихъ и вновь появлявшихся; кромѣ того, внутри луннаго тѣла замѣчалось красное, неблестящее пятно безъ искръ, которое рѣзко отдѣлялось отъ темнаго фона лунной поверхности. Шрётеръ въ 4 главѣ сочиненія «Селенотопографическіе отрывки» приводитъ цѣлый рядъ наблюденій свѣтовыхъ пятенъ на ночной сторонѣ мѣсяца. Даже тотъ мертвенно-блѣдный свѣтъ, который проявляется при солнечномъ затмѣніи, можетъ быть приписанъ только тому обстоятельству, что свѣтъ солнца

просвѣчиваетъ сквозь лунное тѣло и тѣмъ самымъ, подобно прохожденію сквозь окрашенныя стеклянныя стекла, или шторы, модифицируется.

Одинаково и пепельный свѣтъ луны, замѣчаемый во время новолунія и первой четверти луны, имѣетъ ту-же причину къ существованію. По всей вѣроятности, свѣтъ съ освѣщенной и отвращенной отъ насъ стороны луннаго тѣла, просвѣчивая сквозь ея пористую массу, позволяетъ намъ видѣть неосвѣщенную его часть въ пепельномъ сѣрозеленоватомъ свѣтѣ. Происхожденіе этого пепельнаго цвѣта думали объяснять освѣщеніемъ земли, но, въ послѣднемъ случаѣ, самый сильный блескъ земного свѣта собирался-бы въ центрѣ луны, постепенно ослабляясь къ ея краямъ, чего на самомъ дѣлѣ не замѣчается.

Такой-же пепельный свѣтъ усматривается на неосвѣщенной части планеты Венеры. Вѣроятно и здѣсь онъ зависитъ отъ той-же причины, такъ-что даетъ намъ право заключить, что планеты— тѣла схожія съ луною. Впрочемъ, въ настоящее время сами астрономы, кажется, отказались отъ прежняго своего предположенія, будто планеты обладаютъ тѣломъ одинаковымъ по составу съ землею. Убѣдились, что всѣ онѣ имѣютъ недостатокъ въ одномъ изъ главныхъ составныхъ элементовъ земли, т. е. въ атмосферѣ. Астрономы кромѣ того увѣрились, наконецъ, что коловращеніе планетъ не можетъ быть ничѣмъ доказано. Вслѣдствіе этого планеты Юпитеръ и Сатурнъ должны подвергнуться значительнымъ измѣненіямъ, а такъ называемыя кольца Сатурна послужитъ еще лучшимъ доказательствомъ невысокаго значенія этой планеты.

Очень интересное и рѣдкое явленіе удалось наблюдать въ 1761 и 1769 годахъ при прохожденіи Венеры сквозь дискъ солнца. Вся темная часть Венеры не тотчасъ отдѣлилась отъ солнечной закраины по вступленіи внутрь солнца, но нужно было ждать

около минуты времени, пока она вдругъ, охваченная солнечнымъ свѣтомъ, показалась внутри его. Такое явленіе было именно наблюдаемо въ Упсалѣ и описано такимъ образомъ: вся входящая во внутрь солнца планета, углубляясь мало по малу во внутрь, не покидала, однако, закраины солнечнаго диска въ продолженіи нѣкотораго времени, оставаясь съ нею въ соприкасаніи, въ видѣ висящаго, удлиненнаго и растянутаго капельновиднаго возвышенія, которое, наконецъ, разорвавши свою связь съ солнечнымъ краемъ, устремилось во внутрь солнца; моментально съ этимъ разрывомъ планета внезапно очутилась отъ солнечной окраины на разстояніи $^1/_6$ или $^1/_8$ своего діаметра. Одинаково и при выходѣ Венеры изъ солнечнаго тѣла явленіе это произошло не на столько опредѣлительно, какъ бы желалось. Варжантенъ (Vargentin) и другіе наблюдатели нашли, что исчезновеніе послѣдней свѣтовой нити, связывающей Венеру съ солнечнымъ краемъ, или разрывъ этого послѣдняго произошелъ моментально, между-тѣмъ какъ Клингенстіерна, наблюдая это явленіе черезъ болѣе сильный телескопъ, опредѣлялъ время разрыва въ 3 секунды; Малле въ Упсалѣ замѣтилъ при выходѣ Венеры нѣкоторое выпучиваніе солнечнаго края передъ окончательнымъ разрывомъ, но не могъ опредѣлительно сказать продолжительность времени самаго разрыва *).

Изъ этихъ наблюденій возможно вывести развѣ только слѣдующія заключенія: 1) что Венера отстоитъ отъ солнца далеко не на такомъ разстояніи, на какомъ опредѣляютъ его законы Кеплера; 2) что одинаково ошибочно вычисленное, на основаніи параллакса Венеры, отстояніе солнца отъ земли, и 3) что природа, какъ солнца, такъ и планеты Венеры, совершенно иная, чѣмъ предполагали до сихъ поръ.

*) Röhl, Merkvürdigkeiten von den Durchgängen der Venus. Greifswalde 1763 г.

Количество планетъ до настоящаго времени не опредѣлено и, вѣроятно, никогда не опредѣлится. Артемидоръ Эфесскій, жившій за 100 лѣтъ до Р. Х., высказалъ еще тогда такое мнѣніе, что вся вселенная пересѣкается безконечнымъ множествомъ движущихся планетъ. Діогенъ изъ Аполлоніи былъ того же мнѣнія и училъ, что количество планетъ очень значительно. Насъ, слѣдовательно, не должны удивлять многочисленныя открытія новыхъ планетъ послѣдняго времени; сами же по себѣ эти открытія не приносятъ никакой пользы астрономіи.

Кометъ мы вовсе не знаемъ, и для насъ онѣ пока какіе-то небесные призраки, неразгаданные и неизвѣстные, о природѣ которыхъ мы не имѣемъ никакого понятія. По словамъ астрономовъ, странствующія кометы—небесныя т ѣ л а, летающія по всѣмъ направленіямъ вселенной, хотя всѣ изслѣдованія, произведенныя со временъ Гершеля, доказываютъ совершенно противное, а именно, что кометы не имѣютъ массы. Еслибъ онѣ обладали хотя сотою долей плотности нашей атмосферы, то это обстоятельство не могло бы ускользнуть отъ наблюденія. Всѣ составныя части каждой кометы, даже самое ядро совершенно прозрачны, такъ-что сквозь нихъ можно видѣть даже самыя маленькія звѣзды. Бессель доказалъ, что кометы не переломляютъ свѣта, а Араго полагалъ, что онѣ пользуются заимствованнымъ отъ солнца свѣтомъ, — другими словами, онъ воображалъ, что б е з т ѣ л е с н ы я существа могутъ быть освѣщены солнцемъ!

Строгій мыслитель можетъ сдѣлать только одно заключеніе такого рода: кометы—свѣтовыя явленія, избытокъ электрическаго свѣта небеснаго свода, порою усиливающагося, порою слабѣющаго. О возвращеніи какой-либо кометы нечего и думать. До сихъ поръ ни одна мнимо-возвратившаяся комета не походила на свой прототипъ. Комета Галлея употребила для своего обращенія

(вслѣдствіе такъ называемой пертурбаціи), въ первый разъ, 75 лѣтъ, во второй — 79 лѣтъ. Время обращенія кометы Лекселла 1767 года равнялось 11 годамъ; обезпокоенная Юпитеромъ, она сократила этотъ періодъ на $5^2/_3$ года, а въ Августѣ мѣсяцѣ 1779 года претерпѣла такой вредъ отъ приближенія къ Юпитеру, что пропала у насъ совершенно изъ виду, чтобы, вѣроятно, къ намъ никогда не возвращаться. Комета Энке, которая могла-бъ играть роль планеты, еслибы лишена была своего маленькаго свѣтового пучка, представляетъ также много загадочнаго. Позволяя наблюдать себя въ продолженіи 100 дней, она 1100 дней играетъ въ прятки, что совершенно не объяснимо при ея короткомъ времени обращенія. Къ тому же комета эта появляется, какъ мы уже видѣли, всегда ранѣе предшествующаго времени появленія, вслѣдствіе пріобрѣтенія скорости въ движеніи отъ сопротивленія эфира... Но довольно! Итогъ всему этому — полное наше невѣдѣніе кометъ. Мы знаемъ о нихъ даже менѣе, чѣмъ о солнцѣ, лунѣ и звѣздахъ, хотя и объ этихъ послѣднихъ познанія наши, къ сожалѣнію, слишкомъ гадательны, слишкомъ незначительны.

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію неподвижныхъ звѣздъ. Вполнѣ извинительно было со стороны древнихъ мудрецовъ, не смущаемыхъ еще никакими гипотезами, считать ихъ за свѣтила, придѣланныя къ твердому, неподвижному своду. Если онѣ дѣйствительно удалены отъ насъ на равное разстояніе, какъ показываетъ наше зрѣніе, то такое обстоятельство можетъ служить очевиднымъ опроверженіемъ теоріи Коперника о безконечности вселенной.

Теоретическіе астрономы принимаютъ неподвижныя звѣзды за солнца и, къ вящему восхищенію и удивленію гг. профановъ, выдаютъ наше солнце за наименьшую изъ неподвижныхъ звѣздъ.

Сиріусъ болѣе солнца слишкомъ милліонъ разъ, а звѣзда Капелла, по вычисленіямъ Гершеля, превосходитъ наше солнце 20 милліоновъ разъ! Но, какъ видно, теоретическая астрономія не можетъ нигдѣ обойтись безъ противорѣчій. Тотъ же Гершель, который опредѣлилъ величину Капеллы 20 разъ превышающею размѣры солнца, и который считалъ наше солнце за наименьшую изъ неподвижныхъ звѣздъ, проводитъ въ другомъ мѣстѣ такой взглядъ, что всѣ неподвижныя звѣзды одинаковы по величинѣ, и что яркость свѣта каждой изъ нихъ обратно пропорціональна разстоянію ея отъ земли. Закрывая зеркало своей 18-ти дюймовой зрительной трубы до одного дюйма, Гершель въ состояніи былъ разсматривать Сиріусъ только какъ звѣзду шестой величины, такъ-что, слѣдовательно, свѣтило это (на основаніи того, что напряженіе свѣта обратно квадрату разстоянія) издаетъ свѣтъ (18 × 18=) 324 раза сильнѣйшій чѣмъ звѣзда шестой величины, причина чему, по объясненію Гершеля, лежитъ въ томъ обстоятельствѣ, что Сиріусъ ближе отстоитъ отъ насъ на 324 звѣздныхъ разстояній (Sternweite). Замѣчу здѣсь, что въ міровомъ пространствѣ сферы неподвижныхъ звѣздъ вычисленія дѣлаются только по этимъ звѣзднымъ или сиріуснымъ разстояніямъ, и что за одно такое измѣреніе принимается разстояніе по малой мѣрѣ въ 4 билліона миль, которое безъ значительной погрѣшности можетъ считаться въ 8 билліоновъ миль, въ виду того, что наши земныя мили представляются величинами слишкомъ ничтожными передъ тѣми необъятными разстояніями, которыя фигурируютъ въ небесныхъ пространствахъ. Впрочемъ, вернемся къ вопросу и прослѣдимъ дальнѣйшую фантазію г. Гершеля: «Тѣ звѣзды — которыя черезъ 10-ти футовой телескопъ (проникающій внутрь пространства 28 разъ глубже невооруженнаго глаза) представляются въ такомъ видѣ, въ какомъ являются другія звѣзды простому глазу—

удалены отъ насъ, слѣдовательно, 28 разъ дальше или, что тоже, далѣе отстоятъ отъ насъ на 28 звѣздныхъ разстояній. Но такъ какъ звѣзды или кучевыя ихъ соединенія замѣтны невооруженному глазу на 144 звѣздныхъ или сиріусныхъ разстояніяхъ, то, слѣдовательно, другія звѣзды, которыя могутъ быть наблюдаемы въ томъ видѣ, какъ и первыя, только черезъ вышесказанный телескопъ, отстоятъ отъ насъ на 28 × 144 или свыше 2500 звѣздныхъ разстояній. Подобныя же отношенія имѣютъ мѣсто и при млечномъ пути, который даже при наисильнѣйшемъ увеличеніи въ состояніи, и то только мѣстами, распадаться въ группы изъ милліона звѣздъ. При опредѣленіи удаленія болѣе далекихъ млечныхъ путей, масштабами измѣренія не могутъ служить даже звѣздныя разстоянія; послѣднія, въ этомъ случаѣ, опредѣляются по поперечникамъ млечныхъ путей. Туманныя пятна, которыя вовсе не допускаютъ разсматривать себя въ распаденіи отдѣльными звѣздами, но которыя принимаются за системы схожія съ нашими млечными путями, должны быть, слѣдовательно, удалены отъ насъ, по крайней мѣрѣ на 10.000 млечныхъ поперечниковъ». Подумайте только: 10.000 млечныхъ діаметровъ, каждый діаметръ равенъ, по крайней мѣрѣ, 60.000 звѣзднымъ разстояніямъ, каждое звѣздное разстояніе содержитъ, по крайней мѣрѣ, 4 билліона миль! Цифра необъятная, не поддающаяся даже слабому представленію! Припомните при этомъ, господа, что, по новѣйшимъ опредѣленіямъ свѣтовой скорости, свѣтъ съ наиболѣе далекихъ звѣздъ долженъ употребить нѣсколько сто-тысячелѣтій, чтобы достигнуть нашей планеты. Кто знаетъ, можетъ быть наше звѣздное небо потухло уже тысячу лѣтъ назадъ, но мы не замѣчаемъ этого потому, что лучи послѣдняго свѣта еще только по пути къ намъ!

Говоря откровенно, рѣшительно непонятно: на какомъ осно-

ваніи и почему люди образованные, развитые позволили себя опутать столь странными, фантастическими измышленіями? Еще болѣе удивительно, что эти измышленія пылкаго воображенія считаются цѣлымъ міромъ за изслѣдованія вполнѣ реальныя, достойныя глубочайшаго уваженія, — за точные результаты точной науки. А, между тѣмъ, ни одинъ практическій изслѣдователь съ строго реальнымъ образомъ мыслей не придавалъ этимъ химерамъ научнаго значенія и относился къ нимъ скорѣе съ небреженіемъ, удивляясь только тому рвенію, съ которымъ люди науки работали въ пользу такой системы, которая полна заблужденій и противорѣчій. Если Цицеронъ спрашивалъ нѣкогда съ недоумѣніемъ: какъ это могутъ два авгура встрѣчаться безъ смѣха?—то теперь остается еще больше удивляться двумъ астрономамъ, смѣло и безъ улыбки смотрящимъ другъ другу въ глаза, тѣмъ болѣе, что врядъ ли найдутся два изъ нихъ, которые были бы одинаковаго мнѣнія по всѣмъ вопросамъ астрономіи, гдѣ отступленій отъ впередъ выработанныхъ законовъ приходится по нѣсколько на каждаго изъ представителей этой науки, такъ что теорія оказывается не общею для всѣхъ астрономовъ, но передѣланною сообразно понятіямъ и желаніямъ каждаго. Стоитъ только прочесть популярный учебникъ астрономіи, хотя бы Медлера или Литтрова, чтобы убѣдиться, что господа спеціалисты теоретической астрономіи почти на каждой страницѣ расходятся во взглядахъ на то или другое явленіе и противорѣчатъ другъ другу въ теоріяхъ. Только тѣ популярные книгоплеты, о которыхъ я выше говорилъ, въ состояніи относиться такъ самоувѣренно къ измышленіямъ чужой фантазіи. Собирая и компилируя наиболѣе удивительныя вещи, они храбро предлагаютъ ихъ людямъ въ видѣ конечныхъ изслѣдованій, въ видѣ истинъ неопровержимыхъ и несомнѣнныхъ. А міръ невѣждъ, жаждущій пикантной, раздражительной пищи, отворачивается на время отъ излюбленной своей библіотеки, обставленной безсодержательными и неестественными романами, чтобы опьянѣть и забыться въ одуряющей атмосферѣ сказочныхъ фантазій и невозможныхъ бредней мнимыхъ познаній мнимой науки.

Взглянемъ вверхъ, всмотримся въ широко раскинувшееся надъ нами звѣздное небо. Правда, оно—красиво и восхитительно, оно—прекрасное украшеніе нашихъ свѣтлыхъ ночей, но колоссальности, безпредѣльности тамъ нѣтъ и слѣда. Глядя на небо безъ предразсудковъ и самоуничиженія, мы убѣждаемся противъ желанія, извнѣ, что, не изъ пустого самовозвышенія и эгоизма, считаемъ мы его какъ за нѣчто, созданное только для насъ; трезвое наблюденіе, холодное изслѣдованіе приводитъ лишь къ одному заключенію, что именно нашъ земной шаръ, наша земля составляетъ центръ вселенной, около котораго сосредоточиваются движенія всѣхъ видимыхъ нами свѣтилъ. Здравая логика человѣка укрѣпляется въ подобномъ убѣжденіи, поражаясь этимъ равномѣрнымъ, лучше сказать — симметричнымъ расположеніемъ звѣздъ вокругъ нашей земли. Такъ напримѣръ: богатому сушею сѣверному полушарію отвѣчаетъ и небо обильное звѣздами; скудному сушею южному полушарію соотвѣтствуетъ и болѣе бѣдное звѣздами небо; надъ окоченѣлыми, безплодными земными полюсами раскинулся и сводъ беззвѣздный, безплодный и темный — и раскинулся онъ неодинаково, а сообразно безплодію земного шара: беззвѣздная область южнаго небеснаго полюса обширнѣе сѣвернаго, пропорціонально размѣрамъ распространенія окоченѣлости земныхъ полюсовъ.

Еще болѣе окрѣпнетъ увѣренность, когда бросить взоръ на млечный путь и наблюдать направленіе его теченія. Очевидно, если глаза не обманываютъ, что наша земля помѣщается въ цен-

трѣ той громадной окружности, которую описываетъ млечный путь. Если взглянуть послѣ этого черезъ телескопъ на млечный путь туманныхъ пятенъ, который образуетъ почти прямой уголъ съ нашимъ млечнымъ путемъ, то нельзя не замѣтить, что оба пути, т. е. обыкновенный млечный, видимый простымъ глазомъ и млечный путь туманныхъ пятенъ, составляютъ двѣ большія окружности вокругъ нашей земли, которыя представляются нѣсколько отодвинутыми въ сторону отталкивательною силою земныхъ полюсовъ. Такое симметричное расположеніе даетъ еще болѣе серьезное значеніе нашей землѣ и позволяетъ считать ее центральнымъ тѣломъ всей вселенной.

Такой взглядъ на значеніе нашей земли долженъ представляться еще болѣе раціональнымъ, когда намъ придется убѣдиться, что всѣ неподвижныя звѣзды удалены отъ насъ на одинаковое разстояніе, что не существуетъ разницы въ глубинахъ свода неподвижныхъ звѣздъ и что всѣ эти звѣзды расположены рядомъ, т. е., одна звѣзда подлѣ другой, но не позади или впереди другой. Насколько слаба и опровержима гипотеза Гершеля, по которой неподвижныя звѣзды тѣмъ дальше отъ насъ, чѣмъ онѣ кажутся намъ меньше, указалъ еще астрономъ Брандтъ *). Неподвижныя звѣзды, какъ намъ извѣстно, не остаются неизмѣнно на одномъ мѣстѣ, но имѣютъ, кромѣ общаго движенія съ небеснымъ сводомъ, принимаемаго Коперниканцами за мнимое движеніе, порождаемое обращеніемъ земли, еще особыя имъ присущія движенія, частью по опредѣленному направленію, частью къ какой-то неизвѣстной точкѣ неба. Если двѣ звѣзды различнаго разряда, напр. первой и шестой величины, помѣщаются видимо очень близко другъ къ другу и обѣ показываютъ одно общее движеніе равное по времени и одинаковое по направленію, то всякій въ правѣ

*) Письма о важнѣйшихъ астрономическихъ ученіяхъ, т. IV, стр. 170.

вполнѣ основательно заключить, что онѣ обѣ вовсе не на различно-безконечномъ отъ насъ разстояніи, какъ должно бы быть по гипотезѣ Гершеля, но что онѣ поставлены въ одинаковыя къ намъ условія, въ одинаковое отъ насъ удаленіе, «ибо»—замѣчаетъ Брандтъ: «было бы черезъ-чуръ трудно и странно объяснять это тѣмъ, будто каждая изъ нихъ двигается именно на столько скорѣе другой, на сколько она далѣе отъ насъ удалена».

Еслибъ это явленіе замѣчалось только иногда или только при движеніи такъ называемыхъ двойныхъ звѣздъ, которыхъ соблаговолили поставить въ одинаковыя относительно насъ условія, то еще куда бы ни шло. Но дѣло въ томъ, что оно повторяется безпрестанно и поэтому не можетъ быть принято за явленіе случайное. Еще Линденау высказалъ слѣдующее *): «новѣйшія наблюденія показываютъ, что повсюду на небѣ замѣчается нѣчто общее въ движеніи звѣздъ близко другъ около друга помѣщающихся». Но какое иное заключеніе возможно сдѣлать, какъ не то, что общно-движущіяся звѣзды, каковы бы ни были ихъ размѣрныя другъ къ другу отношенія, отстоятъ отъ насъ на равномъ разстояніи?

Впрочемъ имѣются и другія доказательства отсутствія какихъ-либо звѣздами «наполненныхъ впадинъ неба». Всѣ они показываютъ, что наблюдаемыя нами свѣтовыя явленія, начиная со звѣздъ первой величины и кончая туманными пятнами, имѣютъ мѣстомъ своего дѣйствія, если не одинъ и тотъ же неподвижный небесный сводъ, то, по крайней мѣрѣ, совершаются на разстояніи одинаково удаленномъ отъ земли. Такъ, напримѣръ, самыя большія и самыя примѣчательныя туманныя пятна—по понятіямъ Коперниканцевъ, дальніе млечные пути и скученныя солнечныя системы — помѣщаются именно въ тѣхъ мѣстахъ, въ которыхъ

*) Bode's Jahrb. für 1818, стр. 248.

наши мнимо-ближайшіе млечные пути представляютъ разрывы, отверстія или, лучше сказать, люки. Не рѣдкость также встрѣтить вокругъ туманнаго пятна совершенно темное и совершенно беззвѣздное небесное пространство. Такъ напримѣръ, тамъ именно, гдѣ въ созвѣздіи Лисицы замѣчается большое темное отверстіе млечнаго пути, красуется обширное туманное пятно. Еще болѣе убѣждающимъ фактомъ можетъ служить слѣдующее: около млечнаго пути при туловищѣ Скорпіона замѣчается на небесномъ сводѣ темное пустое мѣсто, лишенное всякаго свѣта и звѣздъ; прямо около западнаго края его стоитъ туманное пятно 80 Connaissance des temps, представляющее кучевое соединеніе цѣлой массы маленькихъ звѣздъ. Самъ Гершель, въ противность своей выведенной теоріи, полагалъ, что звѣзды, изъ которыхъ составлено это туманное пятно, собирались въ одну общую кучу, сойдя именно съ темнаго мѣста и образуя черезъ это замѣчаемое нами пустое беззвѣздное пространство. Одинаково и четвертое кучевое соединеніе звѣздъ Connaissance des temps помѣщается при западномъ краѣ другого подобнаго же темнаго люка въ небѣ и имѣетъ при себѣ точно также миніатюрную группу туманныхъ пятнышекъ, покинувшихъ его.

Иногда туманныя пятна замѣчаются между нѣкоторыми бо̀льшими по величинѣ и, слѣдовательно, на основаніи существующаго мнѣнія, ближайшими къ намъ звѣздами, такъ что вѣроятіе скорѣе на сторонѣ того предположенія, что всѣ звѣзды, какъ болѣе крупныя, такъ и менѣе крупныя расположены другъ около друга, а не позади или впереди одна другой. Непосредственно около свѣтового тумана созвѣздія Оріона помѣщается довольно крупная неподвижная звѣзда, а параллельно съ болѣе обширнымъ туманнымъ пятномъ тянется другое меньшее и болѣе слабое на подобіе мелководія около нѣкоторыхъ острововъ. Точно также рядомъ

съ темными мѣстами неба, лишенными и звѣздъ и какого-либо свѣта, замѣчаются всегда и безъ исключенія такія пространства, которыя пользуются избыткомъ звѣздъ и свѣта; темныя мѣста (Kohlensäcke) представляются въ ночную пору чернѣе самой черной ночи и рѣзко выдѣляются посреди ясно-блестящей части млечнаго пути. Особенно замѣчательно то, что эти отверстія небеснаго свода неподвижныхъ звѣздъ, представляющіяся темными не вслѣдствіе оптическаго обмана, а вслѣдствіе полнѣйшаго недостатка въ звѣздахъ и свѣтѣ, имѣютъ мѣсто, по большей части, или внутри млечнаго пути или непремѣнно вблизи, рядомъ съ нимъ. Самъ Гершель *) говоритъ о слѣдующемъ явленіи почти не имѣющемъ исключенія, что пространства, ограничивающія туманныя пятна, совершенно лишены звѣздъ и что сами пятна помѣщаются всегда между звѣздами значительной величины или «внутри пространства щедро усыпаннаго звѣздами». Всѣ эти наблюденія скорѣе указываютъ намъ на порядокъ расположенія звѣздъ другъ о к о л о друга, а не на существованіе безконечныхъ небесныхъ углубленій, наполненыхъ звѣздными мірами. Даже въ тѣхъ случаяхъ, когда туманныя пятна и звѣзды представляются глазамъ на очень близкомъ другъ отъ друга разстояніи, самыя точныя наблюденія показываютъ, что звѣзды вовсе не помѣщены впереди или позади туманнаго пятна, а именно— въ о д н о й плоскости съ этимъ послѣднимъ, такъ что между ними существуетъ даже нѣкоторое соотношеніе, въ силу котораго звѣзда увеличивается въ то время, когда туманное пятно или пропадаетъ, или уменьшается, и наоборотъ. Подобное же явленіе замѣчается во взаимныхъ измѣненіяхъ одной звѣзды по отношенію къ другой. Нѣтъ сомнѣнія, что болѣе точныя наблюденія въ

*) Строеніе неба, Кенигсбергъ 1791, стр. 20.

этомъ направленіи привели бы къ такому закону: когда одна звѣзда уменьшается, другая сосѣдняя ей увеличивается.

Довольно убѣдительное доказательство расположенія неподвижныхъ звѣздъ одной подлѣ другой и равнаго ихъ удаленія и расположенія вокругъ земного шара представляютъ такъ называемыя двойныя звѣзды. Существуютъ такія звѣзды, которыя являются простому глазу или вооруженному стеклами слабо увеличивающими въ видѣ одной звѣзды, но при болѣе сильномъ увеличеніи распадаются на двѣ или на нѣсколько звѣздъ. Полагаютъ, что эти звѣзды обращаются около нѣкотораго общаго центра. Звѣзда γ созвѣздія Вѣнецъ составлена, напримѣръ, изъ двухъ звѣздъ: одной—главной, желтаго цвѣта пятой величины, и другой—побочной, золотисто-желтаго цвѣта шестой величины. Замѣчено, что послѣдняя слагающая этой двойной звѣзды сдѣлала два оборота около первой со времени Гершелева наблюденія 1781 года, такъ что время одного обращенія ея опредѣляется новѣйшимъ изслѣдованіемъ и вычисленіемъ періодомъ нѣсколько большимъ 43 лѣтъ. Время обращенія другихъ двойныхъ звѣздъ, которыхъ насчитываютъ до тысячи, простирается для нѣкоторыхъ на величину свыше 43 лѣтъ, для другихъ—ниже этого періода. Астрономы ревностно стремились уловить при наблюденіи этихъ звѣздъ такое положеніе, при которомъ одна слагающая звѣзда стояла позади или впереди другой. Дѣйствительность, однако, не оправдала ученой попытки. Если нѣкоторые наблюдатели и утверждаютъ, что ими былъ замѣченъ подобный моментъ расположенія другъ къ другу слагающихъ двойныхъ звѣздъ, то, въ свою очередь, новѣйшія изслѣдованія приписываютъ это ошибкѣ, покоющейся на близкомъ расположеніи около двойныхъ большого количества сосѣднихъ простыхъ звѣздъ. Основаніемъ къ той-же ошибкѣ можетъ служить и другая еще причина, а именно: взаимное сочетаніе, слитіе двухъ или нѣсколькихъ звѣздъ въ одно цѣлое. Такъ, въ 1781 году звѣзда ζ созвѣздія Геркулесъ представлялась Гершелю двойною; съ этого времени обѣ составляющія этой звѣзды начали приближаться другъ къ другу и въ 1782 году слились въ одну общую звѣзду, послѣ чего онѣ уже никогда болѣе не разъединялись. Звѣзду 56 въ Драконѣ Гершель ясно видѣлъ составленную изъ двухъ равныхъ по величинѣ звѣздъ; въ настоящее же время замѣчается только одна звѣзда. Точно также и на оборотъ: звѣзда 73 созвѣздія Змѣеносецъ распалась въ двойную звѣзду. Всѣ эти факты и имъ подобные могутъ быть причиною ошибки въ наблюденіи, которая выражается въ томъ, что нашему взгляду представляется орбита движенія одной изъ слагающихъ такихъ звѣздъ подъ косымъ угломъ съ линіей зрѣнія, тогда какъ, на основаніи значительно точнѣйшихъ наблюденій, линія нашего зрѣнія составляетъ прямой уголъ съ плоскостью обращенія звѣзды около другой, т. е., что мы смотримъ на эту плоскость, какъ во внутрь полаго кольца, внутри котораго помѣщается одна составляющая двойной звѣзды, а по обводу его обращается другая слагающая, такъ-что граница плоскости всего кольца удалена отъ насъ всѣми составными частями на одинаково далекое разстояніе.

На основаніи всего вышесказаннаго возможно сдѣлать такое предположеніе, что въ «началѣ всѣхъ началъ» весь небесный сводъ былъ равномѣрно облитъ свѣтовою матеріей. Эта матерія, стягиваясь въ нѣкоторыхъ точкахъ неба, образовала мало по малу наиболѣе крупныя звѣзды и тѣмъ самымъ обусловила появленіе рядомъ съ собою наиболѣе темныхъ мѣстъ небеснаго свода; въ силу этого южное небо имѣетъ, напримѣръ, меньшее количество звѣздъ, но за то и пользуется наикрупнѣйшими неподвижными звѣздами, отличающимися особою красотою и прелестью, благодаря той страшной окружающей темнотѣ, которая служитъ къ вящему ихъ

выдѣленію. Свѣтовая матерія стягивалась не одинаково и не въ одинаковое время. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ она и до сихъ поръ не стянулась, оставаясь въ видѣ туманныхъ пятенъ, съ которыми происходятъ разнообразныя измѣненія вплоть до нашего времени. Такъ, напримѣръ, замѣчается перемѣна въ формѣ туманныхъ пятенъ, исчезновеніе отдѣльныхъ составныхъ частей пятна, образованіе внутри его, въ сердцевинѣ, центральныхъ зеренъ, превращающихся впослѣдствіи въ звѣзды. Гершель, замѣчая всѣ эти явленія, самъ пришелъ къ такому убѣжденію, что образованіе и ростъ звѣздныхъ тѣлъ изъ тумано-свѣтовой матеріи представляетъ собою фактъ несомнѣнный, вполнѣ доказанный. Слѣдя за образованіемъ двойныхъ звѣздъ, Гершель нашелъ, что первичный зародышъ такихъ звѣздъ представляетъ собою растянутый свѣтовой туманъ безъ всякаго зерна; по прошествіи нѣкотораго времени начинаетъ образовываться внутри пятна небольшое зерно, около и вокругъ котораго двигается свѣтовой туманъ. Иногда по наблюденіямъ Гершеля, изъ центральной сердцевины образуются непосредственно двѣ звѣзды; иногда-же—одна звѣзда, изъ которой уже впослѣдствіи выдѣляется другая.

Такія наблюденія опровергаютъ одновременно и пресловутую идею о колоссальности звѣзднаго міра. Тотъ, кто желаетъ вѣрить въ величіе этого міра, долженъ по необходимости, на основаніи здравой логики, связывать съ понятіемъ о величественности понятіе о неизмѣняемости и тождествѣ міровыхъ его образовъ. Идея о колоссальности звѣздныхъ міровъ явилась единственно слѣдствіемъ изъ древле принятаго понятія о неизмѣняемости этихъ тѣлъ. Еслибъ только предвидѣли, какъ безгранично господствуетъ въ небесныхъ сферахъ сила образованія и прохожденія извѣстнаго факта и явленія (das Werden und das Vergehen), какъ безконечны измѣненія образовъ и переходы одной формы

въ другую,—никто-бы, конечно, не рѣшился считать неподвижныя звѣзды за громадныя міровыя тѣла—за солнца. Даже самыя примѣчательныя, съ древняго времени знакомыя звѣзды принимаютъ участіе въ вѣчномъ измѣненіи, въ этомъ непрерывномъ чередованіи формъ. Семь звѣздъ Колесницы въ созвѣздіи Большой Медвѣдицы безпрерывно измѣняютъ свой свѣтъ: порою одна звѣзда становится ярче, порою—другая. Прекрасный Сиріусъ въ созвѣздіи Большой Песъ сіялъ въ древности краснымъ свѣтомъ, между-тѣмъ какъ теперь онъ сверкаетъ бѣлымъ. Нѣкоторыя звѣзды періодически усиливаютъ свой свѣтъ и періодически ослабляютъ его, но у большей части времена этихъ періодовъ такъ измѣнчивы, что указываютъ несомнѣнность ошибки объясненія ихъ обращеніемъ этихъ звѣздъ около оси. Ежегодно открываются новыя звѣзды и ежегодно исчезаютъ старыя, значащіяся въ описаніяхъ прежнихъ наблюдателей.

Если всѣ знакомые намъ разсказы о небесныхъ пространствахъ, заполненныхъ звѣздными мірами, представляются неосновательными; если существованіе звѣздъ можетъ быть удобнѣе объясняемо изліяніемъ электрической матеріи, ограничивающей вселенную на пропорціональномъ и равноудаленномъ отъ земли разстояніи,—намъ придется вмѣстѣ съ этимъ отказаться и отъ гипотезы о поступательномъ движеніи въ пространство вселенной всей такъ называемой солнечной системы. Еще В. Гершель желалъ открыть изъ особаго движенія всей солнечной системы въ совокупности частныя перемѣщенія свѣтилъ. Когда его попытка не увѣнчалась успѣхомъ, Аргеландеръ принялъ этотъ трудъ на себя и, согласно допущенія Гершеля, пришелъ къ такому положенію, что присущія каждой неподвижной звѣздѣ особыя движенія оказываются кажущимися, мнимыми, если принять, что наше солнце двигается въ извѣстномъ направленіи къ нѣкоторой точкѣ все-

ленной, которой пребываніе нужно искать въ созвѣздіи Геркулеса влѣво отъ свѣтлой точки Вѣнца. Позднѣе Медлеръ нашелъ въ группѣ Плеядъ ту точку, около которой обращается солнце. Еслибъ все это было справедливо, мы-бы дѣйствительно навсегда лишились чести представлять собою центръ вселенной; къ счастію нашему, противъ вышеназванныхъ авторитетовъ вооружилась не меньшая знаменитость въ лицѣ Піацци, который вычислилъ ежегодныя движенія всѣхъ неподвижныхъ звѣздъ при допущеніи, что онѣ сами по себѣ подвижны. Результатъ, полученный имъ, былъ такого рода: существуетъ столько точекъ пересѣченій движенія звѣздъ, сколько самихъ движеній; не получается даже двухъ движеній, которыя могли-бы быть сколько нибудь согласимы. Если не сдѣлать такого нелѣпаго предположенія, будто солнце двигается одновременно по различнымъ направленіямъ,—придется считать движенія звѣздъ дѣйствительными, а не призрачными, будто-бы проявляемыми поступательнымъ передвиженіемъ всей солнечной системы. Итакъ, по положенію Піацци, причину движенія звѣздъ нужно искать въ самихъ звѣздахъ, и поэтому нѣтъ основанія къ отверженію того предположенія, что земной шаръ составляетъ вѣчную и неизмѣнную центральную точку движенія всѣхъ свѣтилъ въ совокупности, т. е. что, земля—центръ вселенной.

Одинаково и другія наблюденія и изслѣдованія показываютъ, что неподвижныя звѣзды представляютъ собою единственно свѣтовыя явленія и не имѣютъ ничего схожаго въ составѣ съ солнечнымъ тѣломъ. Если взять телескопъ *), котораго окуляръ вдвинутъ внутрь такъ далеко, что лучи свѣта доходятъ до глаза ранѣе совмѣщенія въ фокусѣ, быстро вращать его около оси и пропускать лучи, достигающіе объектива, сквозь призму, связан-

*) Forster in Karsten's Archiv V, стр. 428.

ную съ телескопомъ,—то мы замѣтимъ, что свѣтовой кружокъ, образовавшійся вращеніемъ, представляется при нѣкоторыхъ неподвижныхъ звѣздахъ одноцвѣтно окрашеннымъ синимъ, краснымъ или желтымъ цвѣтомъ, а при другихъ—даетъ всѣ краски радуги, иногда пересѣкаемыя темными или бѣлыми полосами; для планетъ-же и солнца этотъ свѣтовой кружокъ всегда бѣлаго цвѣта. Если разсматривать неподвижныя звѣзды черезъ телескопъ, онѣ кажутся тѣмъ меньше, чѣмъ онъ совершеннѣе и лучше, и представляются не рѣдко простою свѣтящеюся точкою безъ всякихъ измѣреній. Когда мѣсяцъ покрываетъ какую-либо неподвижную звѣзду, то послѣдняя должна-бы исчезать постепенно за луннымъ тѣломъ, еслибъ она имѣла дѣйствительно значительный поперечникъ: при средней скорости движенія луны періодъ отъ начала захожденія звѣзды за дискъ мѣсяца до окончательнаго ея исчезновенія долженъ-бы продолжаться около двухъ минутъ, еслибы діаметръ звѣзды содержалъ въ себѣ длину всего одной секунды; а, однако, всѣ наблюденія безъ исключенія единогласно указываютъ, что даже самыя большія звѣзды первой величины исчезаютъ мгновенно за луннымъ тѣломъ и появляются тотчасъ-же вновь послѣ исчезновенія. Если посреди діафрагмы уменьшить отверстіе телескопа, черезъ который желаютъ производить наблюденіе, то неподвижная звѣзда не представляется уже болѣе точкою, а изображаетъ собою кружокъ тѣмъ болѣе опредѣленный, чѣмъ меньше отверстіе. Все это въ высшей степени интересныя, но пока необъясненныя вещи, которыя, однако, не позволяютъ намъ сомнѣваться въ одномъ, что неподвижныя звѣзды совершенно иной природы, чѣмъ наше солнце, которое не измѣняетъ своего видимаго діаметра отъ увеличенія или уменьшенія отверстія телескопа *). Одинаково безъ измѣненія остаются видимые попереч-

*) Compt. rend. XXXVIII, стр. 283.

ники планетъ *) и луны **) при наблюденіи ихъ черезъ уменьшенный объективъ.

Мы видѣли такимъ образомъ, что до сихъ поръ не имѣется рѣшительно никакихъ достовѣрныхъ свѣдѣній о небесныхъ свѣтилахъ и о движеніи ихъ въ пространствѣ вселенной. Когда астрономію величаютъ царицею наукъ,—названіе это звучитъ насмѣшкою, ироніей. Современные астрономы знаютъ о небѣ столько-же, сколько знали о немъ въ древности, и небесныя явленія могутъ для нихъ служить только «признаками и знаменіями времени» (Zeichen und Zeiten). Переступая эту границу, астрономы вступаютъ въ міръ недоказанныхъ и недостовѣрныхъ гипотезъ, гдѣ нѣтъ мѣста реальнымъ наблюденіямъ; рѣшаясь строить на этихъ гипотезахъ свои опредѣленія и заключенія, они созидаютъ безконечный лабиринтъ вымысла, достойный вниманія и уваженія только такихъ людей, которыхъ интеллектуальное развитіе поставлено и направлено по ложной и неправильной дорогѣ. Воспитаніе послѣдняго времени, которымъ пользуется все современное намъ человѣчество, служитъ однимъ изъ главныхъ двигателей къ выработыванію такого рода міровоззрѣнія, которое заставляетъ каждаго интелекта крѣпко держаться за фантастическія бредни теоретической астрономіи. Такое односторонее, фанатичное воспитаніе изъ за ради предвзятой идеи—стыдъ и позоръ нашего вѣка, гордящагося своимъ образованіемъ и просвѣщеніемъ; оно служитъ крѣпкими оковами, наложенными на всю науку и препятствующими ей свободно двигаться по пути прогресса и положительнаго знанія. Ежегодно убѣждаемся мы опытомъ, какъ жалки и

*) Annuaire du Bureau des Longitudes, 1852, стр. 499.

**) Compt. rend. XXXIX, стр. 372.

скудны наши умозаключенія по отношенію къ окружающимъ, осязательнымъ и близкимъ намъ предметамъ; а мы позволяемъ себѣ, однако,—смѣемъ считать наши приговоры о безконечно далекихъ явленіяхъ за сужденія несомнѣнныя и справедливыя. Не зная даже достовѣрно разстоянія земли отъ луны, наиболѣе близкаго земного спутника; не зная размѣровъ луннаго тѣла и его свойствъ; не знакомые съ природою солнца и планетъ,—мы рѣшаемся, между тѣмъ, по видимымъ размѣрамъ и кажущимся разстояніямъ свѣтилъ опредѣлять истинные ихъ размѣры и ихъ дѣйствительныя разстоянія. Самое основаніе къ подобнаго рода вычисленіямъ не имѣетъ подъ собою твердой почвы, потому-что у насъ нѣтъ данныхъ, которыя-бы подтверждали, что выведенные нами законы объ углѣ зрѣнія распространяются и на мнимую величину свѣтящихся небесныхъ тѣлъ, которыя не позволяютъ наблюдать себя въ ихъ истинномъ образѣ, а только подъ тѣми изображеніями, подъ которыми представляются они въ нашей атмосферѣ. Словомъ, познанія наши въ этомъ отношеніи до того фиктивны и ограничены, что мы рѣшительно не имѣемъ ни одного положенія мало мальски подтвержденнаго, и поэтому всѣ наши заключенія, сдѣланныя на основаніи гипотезъ о величинахъ, разстояніяхъ и проч. представляютъ собою не болѣе какъ пустыя мечты дѣтски-пылкаго воображенія.

Въ силу всего этого несправедливо утвержденіе, будто система Коперника объясняетъ всѣ движенія небесныхъ свѣтилъ. Мы видѣли выше, что эта система дѣлаетъ, напротивъ, невозможнымъ всякое объясненіе, такъ-что оказывается, что теоретическая астрономія далеко не упрощаетъ рѣшенія вопроса, а, напротивъ, его окончательно запутываетъ. Даже по отношенію къ самымъ древнимъ планетамъ, удобнѣе относить ихъ движенія по орбитамъ ко вліянію земли, такъ-какъ, въ этомъ случаѣ, центры

орбитъ, одинаково какъ и центры путей солнца и луны собираются въ одинъ узелъ и падаютъ внутрь или около той точки, которая должна приниматься за дѣйствительный центръ земного шара; между тѣмъ, приписывая теченіе планетъ вліянію солнца, намъ приходится всѣ центры ихъ орбитъ разсѣевать на далекое другъ отъ друга разстояніе и поневолѣ прибѣгать къ самымъ эксцентричнымъ объясненіямъ причины этой разсѣеваемости. Даже пути кометъ имѣютъ центромъ своего движенія земной шаръ, въ то время какъ, отнесенные къ солнцу, они принимаютъ направленіе параболъ; параболы же согласимы съ ученіемъ о притяженіи еще менѣе, чѣмъ элипсы, которые, какъ мы видѣли, прямо противорѣчатъ силѣ притяженія. Газообразныя массы ежегодно открываемыхъ планетоидовъ, занимающихъ среднее положеніе между планетами и кометами, отлично распредѣляются вокругъ земли; но при солнечномъ базисѣ представляютъ страшныя затрудненія въ опредѣленіи ихъ теченій. Орбиты ихъ, отнесенныя къ солнцу, требуютъ рядъ поглощеній и урѣзокъ и громко протестуютъ противъ системы Коперника; отнесенныя-же къ земному шару, онѣ разрѣшаются очень легко и очень просто.

Помимо отдѣльнаго движенія каждаго изъ небесныхъ свѣтилъ, только одно звѣздное небо кажется обращающимся вокругъ земли съ равномѣрною скоростью, употребляя для этого дѣла 23 часа 56 минутъ и 4 секунды средняго солнечнаго времени. Такая быстрота въ движеніи могла представляться удивительной и невозможной только для людей древняго времени; для насъ-же она не невозможна, ибо намъ извѣстны гораздо бо̀льшія скорости. Необычайная дальность звѣзднаго неба выведена, какъ вы знаете, единственно на данныхъ, предлагаемыхъ пресловутою системою. Нѣтъ основанія и нѣтъ необходимости считать это разстояніе свыше одного милліона миль. Въ этомъ случаѣ, сфера неподвижныхъ звѣздъ будетъ описывать при своемъ обращеніи вокругъ земли около 100 миль въ секунду, а такая величина скорости движенія представляется незначительною передъ быстротою движенія электричества. Солнце, луна и планеты совершаютъ свои суточныя времена обращенія въ меньшій періодъ времени, чѣмъ видимый небесный сводъ и съ неравномѣрною скоростью, описывая параллельно съ этимъ эклиптическій оборотъ вокругъ земли, при чемъ въ одной половинѣ его они подвигаются по направленію къ сѣверу, въ другой—къ югу. Солнце употребляетъ на этотъ эклиптическій переходъ 365¼ дней, луна—27, Венера—548, Меркурій—115, Марсъ—780, Планетоиды—466, Юпитеръ—398, Сатурнъ—377, Уранъ—369 дней.

Еслибъ астрономы рѣшились вновь возвратиться къ геоцентрической системѣ, т. е., къ такой, которая считаетъ землю центральнымъ тѣломъ вселенной,—астрономія опять пришла-бы къ первоначальной своей простотѣ, достойной ея высокой цѣли. И это время придетъ: астрономы возвратятся. Если всѣ заявленія мыслящихъ людей, настоятельно требующихъ пересозданія всей теоретической астрономіи, остаются пока безъ вниманія, то это только до поры до времени. Настанетъ моментъ (онъ долженъ прійти), когда заявленія ихъ будутъ оцѣнены по заслугамъ, а имъ самимъ отдадутъ должную справедливость. Люди оттягиваютъ время—ученые медлятъ, потому что, съ одной стороны, наступилъ періодъ полнѣйшаго ослѣпленія, когда такъ пріятно въ лѣнивомъ самообольщеніи почивать на лаврахъ мнимой славы за побѣду, будто-бы одержанную надъ сокровенными тайнами природы, а съ другой стороны—страшно рѣшиться на построеніе новаго міросданія, требующаго для своего выполненія почти гигантской работы и значительныхъ передѣлокъ по многимъ отдѣламъ современной физики. Но каждый годъ, каждый день этого

промедленія придвигаютъ къ намъ ближе и ближе моментъ ожидаемой развязки, всеобщаго разочарованія, и вмѣстѣ съ тѣмъ —безплодно пропадаютъ для науки. Не требуется невозможнаго, т. е. полнаго идеально-совершеннаго и законченнаго зданія. На такое дѣло человѣчество не способно—люди безсильны, и для нихъ неразрѣшимая загадка міровой тайны останется всегда скрытой отъ духовнаго ока. Но человѣкъ, однако, можетъ всегда приближаться нѣсколько къ истинѣ, а для достиженія этого необходимо и достаточно устранить изъ человѣческаго міросозерцанія все то, что не основательно, нелѣпо и противорѣчиво. Отбросьте отъ вашей точной науки наводняющія ее сказки, химеры и бредни,— и это уже будетъ шагъ впередъ къ прогрессу и къ истинѣ. Для этой работы вполнѣ удовлетворительны 2000-лѣтнія наблюденія практической астрономіи. Если обработать всѣ тѣ матеріалы, которые собраны въ архивахъ обсерваторій, но оставлены по большей части безъ должнаго вниманія, по причинѣ очевидной противорѣчивости ихъ системѣ Коперника; если собрать въ одно цѣлое тотъ безчисленный рядъ цѣнныхъ наблюденій, разсѣянный по періодическимъ астрономическимъ изданіямъ,—то и это одно достаточно уже само по себѣ для построенія полнаго научнаго зданія, согласнаго съ требованіями опыта и здраваго смысла. Желательно было-бы также построить, помимо этого, рядъ обсерваторій подъ экваторомъ, т. е., въ такомъ мѣстѣ, гдѣ движенія свѣтилъ представляются яснѣе, гдѣ еженочно наблюдается цѣлая половина небеснаго шара отъ одного полюса до другого и гдѣ, наконецъ, по бо́льшей части и сами собою исчезаютъ нѣкоторые перспективные обманы.

Но главная и болѣе близкая задача новыхъ дѣятелей по изслѣдованію астрономическихъ увлеченій должна стремиться къ тому, чтобы прекратить незаслуженное воскуреніе фиміамомъ тѣмъ

пресловутымъ авторитетамъ современной системы, которымъ какъ божествамъ покланяется огромная, но слѣпая масса людей. Во имя справедливости и непритворной жажды истины слѣдуетъ заботиться и добиваться хотя одного, чтобы, по крайней мѣрѣ въ школахъ, современные взгляды на строеніе вселенной предлагались преподавателями въ видѣ гипотезъ и предположеній, но не въ образѣ конечныхъ и опредѣленныхъ истинъ. Можно-ли допускать, чтобы учитель открыто отравлялъ сужденіе учениковъ, односторонне излагая и предлагая имъ систему Коперника со всѣми ея слѣдствіями, какъ единственно справедливую и доказанную систему, когда, по мнѣнію истиннаго астронома-спеціалиста, она не болѣе, какъ гипотеза? Отчего не передавать въ школахъ (если ужъ такъ трудно освободиться отъ оковъ опочившейся неправды) старую и новую систему параллельно одна другой, чтобы критика личнаго разума и личное сужденіе индивида *) могли (когда они на столько окрѣпнутъ, что въ состояніи

*) Личное сужденіе каждаго человѣка особенно подавляется въ нашихъ общеобразовательныхъ заведеніяхъ. Со времени ввода новаго педагогическаго метода преподаванія, т. е. со временъ Базедова и Песталоцци, школы приготовляютъ не мыслящихъ людей, а какихъ-то манекеновъ, искусственно поющихъ чужую пѣсню съ чужого голоса; изобрѣтенные теперь методы, благодаря которымъ ученикъ воспринимаетъ легко и безъ умственнаго напряженія извѣстное количество познаній, подавляютъ, а не способствуютъ мышленію. Еще въ 1786 г. Штейнбартъ («Замѣтка о современномъ устройствѣ воспитательныхъ заведеній въ Цюдлихау») говорилъ слѣдующее: «Молодые люди должны пріучаться мыслить и изучать предметы самостоятельно, должны привыкать къ самодѣятельности въ работахъ и занятіяхъ. Усиленное количество учебныхъ часовъ скорѣе вредитъ, нежели помогаетъ. Ученикъ на урокѣ— лицо страдательное, но не дѣйствующее. Ко вниманію и прилежанію онъ побуждается искусственнымъ вліяніемъ учителя — вліяніемъ извнѣ; здравый смыслъ его подъ постояннымъ контролемъ, на помочахъ, вслѣдствіе чего ни одна мысль не завладѣваетъ вполнѣ его мозгомъ. Нѣтъ сомнѣнія, что было-бы гораздо цѣлесообразнѣе, при немногихъ учебныхъ часахъ, возбуждать въ юношествѣ внѣклассное трудолюбіе и духовную самодѣятельность» и т. д. Въ настоящее-же время хорошо при-

выбирать) самопроизвольно рѣшить на какой сторонѣ бо́льшее право къ существованію? Кромѣ этого замѣчу еще: возможно-ли ожидать, чтобы будущіе учителя и проповѣдники христіанскаго ученія смотрѣли на Святое Писаніе, какъ на высшій продуктъ человѣческой вѣры, когда имъ съ ранняго дѣтства прививаютъ такой взглядъ, что Библія не болѣе, какъ простая книга, нѣкоторыя мѣста которой можно при случаѣ игнорировать, какъ стѣсняющія свободу мышленія? Не служитъ-ли такое воспитаніе къ развитію лицемѣрія и двуличности, подрывающихъ всякую религію и нравственность? Я, конечно, очень хорошо знаю, что Библія не учебникъ естествознанія, а, однако, не могу не быть того мнѣнія, что ея міровоззрѣніе должно служить примѣромъ нашему, особенно тамъ, гдѣ мы должны не разсуждать, а вѣрить. Я разумѣю здѣсь не только всѣмъ знакомое изрѣченіе Іисуса Навина, но и всю философію Священнаго Писанія, которая основана на единствѣ земли и на подлинности того, что человѣкъ—подобіе Божіе, совершеннѣйшее изъ созданныхъ т в а р е й и, какъ говоритъ апостолъ Павелъ, «Божескаго рода» (Actor. 17, 29).

Теперь сдѣлаю въ заключеніе еще небольшую оговорку. Если я указываю на несостоятельность господствующей системы,—многіе считаютъ нужнымъ обращаться ко мнѣ съ вопросами: «Отчего происходитъ это? отчего—то?» и проч. Хотя на большую часть такихъ вопросовъ не трудно найти отвѣта, однако нѣкоторые думаютъ, что я обязанъ объяснять даже вещи, не объяснимыя системою. На подобныя вопрошенія я отвѣчу здѣсь одинъ разъ и навсегда: всевѣдѣніе не есть одно изъ человѣческихъ свойствъ. Главная ошибка Коперниканцевъ и выражалась именно въ томъ, что они стремились давать отвѣты на всѣ, безъ исключенія, во-

мѣними къ нашему школьному воспитанію слѣдующее двустишіе: Alles nur Dressur, von Geist nicht die Spur»

просы и силились объяснять каждый небесный фактъ непосредственно черезъ узаконенную ими систему.

Я далеко не принадлежу къ тѣмъ теоретикамъ, которые считаютъ астрономію только нѣкоторымъ отдѣломъ механики, одною изъ ея составныхъ частей. Механическая наука не дала астрономіи еще ни одного мало-мальски удовлетворительнаго объясненія какого-либо небеснаго явленія, между тѣмъ, какъ опытныя открытія черезъ наблюденія, сдѣланныя, напримѣръ, Гиппархомъ 2000 лѣтъ назадъ наипростѣйшими средствами и безъ всякой механики остаются для насъ драгоцѣннымъ вкладомъ въ сокровищницу точной науки даже и теперь. Не смотря на всѣ широкія притязанія нашихъ теоретиковъ, справедливъ и неоспоримъ только одинъ выводъ изъ суммы нашихъ познаній, что наука, какъ продуктъ человѣческаго мышленія, не познала еще (и, вѣроятно, никогда не познаетъ) управляющаго механизма вселенной. Идеи—будь онѣ даже вдвое, втрое блестящѣе современныхъ!—не могутъ представлять собою реальнаго знанія; поэтическія паренія не въ состояніи создать положительной науки. Вамъ уже приходилось отъ меня слышать, что практическая астрономія дѣйствуетъ далеко не такъ, какъ теоретическая: она беретъ и разсматриваетъ извѣстный фактъ въ такомъ видѣ, въ какомъ онъ представляется, мало безпокоясь о томъ, какіе элементы—непосредственные (присущіе этому явленію) и какіе относительные,—и не стремится объяснять причину происхожденія даннаго небеснаго факта. Если, не смотря на все это, она все-таки стоитъ на такой высокой степени возможнаго совершенства, что въ состояніи предвидѣть—впередъ опредѣлить секунда въ секунду наступленіе или повтореніе того или другого явленія, то это служитъ уже вполнѣ яснымъ и очевиднымъ доказательствомъ тому, что астрономія не нуждается въ теорети-

ческихъ выкладкахъ, выводахъ и заключеніяхъ, и что мы имѣемъ полное право не давать имъ никакой научно-практической цѣны.

Считаю не лишнимъ сдѣлать небольшую выписку изъ сочиненія Наги *): «Теоретическіе принципы и законы имѣютъ болѣе моральный характеръ, нежели физическій: они могутъ измѣняться, отмѣняться, откладываться на время и замѣняться другими. Мы полагаемъ, что астрономія — наука положительная, какъ и всякая естественная наука—должна основываться единственно только на фактахъ дѣйствительности. «Дѣло представлялось въ такомъ видѣ; оно происходило такъ, а не иначе; разсматриваемое явленіе—именно это, но не то». Расширять задачу, идти далѣе такого рода опредѣленій и говорить, что полное знаніе факта зависитъ сверхъ того отъ нѣкоторой интеллектуальной способности — (напримѣръ, какъ это часто говорится: «чтобы понять тотъ или этотъ феноменъ, нужно обратиться къ анализу» и проч.)— значитъ окончательно заблудиться и зарыться въ ребячествахъ схоластической философіи. Констатировать фактъ, признать дѣйствительность даннаго событія—вотъ дѣло развитой интеллигенціи; разумное наблюденіе требуетъ только опытности въ связи съ знаніемъ—оно требуетъ выразительной способности. Спрашивать послѣ засвидѣтельствованія реальности явленія: «почему оно произошло?»—и стараться найти неизвѣстную причину—значитъ: переступать предѣлы астрономіи и вступать въ такую безпредѣльную науку, которая представляетъ собою общій сводъ всѣхъ человѣческихъ знаній о природѣ вещей въ совокупности».

Какъ-же случилось это, что весь свѣтъ слѣпо ухватился и упрямо держится за систему Коперника? Почему она сдѣлалась до того облюбленной, что съ нею безъ внутренней боли и тяжелаго страданія не могутъ разстаться даже такіе люди, которымъ

*) Солнце и Астрономія, стр. 536.

несостоятельность ея очевидна?.. Изрѣченіе Кеплера—что система способствуетъ къ нѣкоторой свободѣ мышленія, до того времени не испытываемой — уже довольно ясно говоритъ намъ въ чемъ было дѣло; не даромъ эта фраза повторяется всѣми адептами Коперника на разные лады. Такъ, въ прежнихъ изданіяхъ Брокхаузовыхъ разговорныхъ уроковъ въ главѣ «О движеніи земли», мы находимъ слѣдующій періодъ, гармонирующій съ изрѣченіемъ Кеплера: «Ученіе о движеніи земли примѣчательно въ исторіи человѣческаго развитія потому, что черезъ него человѣкъ впервые освободился отъ мнимыхъ представленій и осмѣлился признавать противное тому, чему учили его вѣрить въ продолженіи цѣлаго ряда тысячелѣтій; нельзя отрицать, что ученіе Коперника не только положило основаніе новому взгляду на астрономію, но и отважило человѣка на оцѣнку такихъ положеній, въ истинности которыхъ онъ до того времени не сомнѣвался». Если взглядъ Кеплера послужилъ для многихъ одною изъ побудительныхъ причинъ покровительству и распространенію новаго ученія, то съ другой стороны, къ пріобрѣтенію системою правъ гражданства, послужила еще иная причина. Въ природѣ человѣка рѣзко выдѣляются два составные элемента: стремленіе къ идеальному и непонятному, рядомъ съ стремленіемъ къ матеріальному и понятному. Человѣчество стремится расширить предѣлы мышленія, стараясь раздвинуть область его до безграничнаго, въ то время, какъ вѣра въ чудесное глубоко коренится въ его организмѣ. Система Коперника, противорѣчащая съ одной стороны, библейскимъ вѣрованіямъ и требующая, съ другой, слѣпой вѣры къ себѣ самой, удовлетворяла именно этой двойственности человѣческаго организма: она утоляла жажду къ мнимой свободѣ мышленія и въ то-же время угождала склонности человѣка къ чудесному и непонятному, т. е., удовлетворяла, въ послѣднемъ случаѣ, такой

страсти, которая, можетъ-быть, прирожденна человѣку, можетъ быть, привита воспитаніемъ. Все стремленіе человѣческой пытливости направлено, главнымъ образомъ, къ познанію того, что должно случиться, т. е., къ уразумѣнію слѣдствій, а не причины дѣйствій. Почему сахаръ—сладокъ, а соль—солона? На это никто не отвѣтитъ, такъ-какъ первичная причина даннаго явленія, даннаго свойства, отъ насъ такъ далека, что мы и не стараемся ее познать. Дѣти, напримѣръ, охотнѣе прислушиваются къ сказкѣ, чѣмъ къ разсказу изъ дѣйствительной жизни; люди-же развитые — культурные — читаютъ съ бо̀льшимъ наслажденіемъ романы съ фантастическимъ содержаніемъ, нежели серьезныя и обстоятельныя сочиненія спеціалистовъ. Что-же могло лучше и полнѣе удовлетворить такую страсть человѣчества, какъ не подобная міровая система, которая, разъясняя повидимому все, ничего не объясняетъ и, оставляя широкій просторъ пареніямъ необузданной фантазіи, тѣшитъ тщеславіе и гордость человѣка, увѣряя его, что не только человѣческій разумъ можетъ проникать въ самыя отдаленныя пространства вселенной, но даже въ данный моментъ изучаетъ и понимаетъ сокровенныя тайны природы.

И такъ, чтобы вызвать человѣчество на дорогу къ дѣйствительному прогрессу и направить по разумному пути реальнаго знанія и здраваго мышленія, необходимо и достаточно привесть его къ такому убѣжденію, что астрономія далеко не царица наукъ, а скорѣе та сказочная, объятая сномъ принцесса, которая ждетъ своего принца-освободителя. Долго, очень долго спала эта бѣдная наука мертвымъ сномъ бездѣйствія. Призрачный прогрессъ ея выражался единственно въ безплодномъ и безполезномъ влеченіи къ открытію новыхъ и новыхъ звѣздъ, къ измышленію гипотезъ, лишенныхъ иногда не только реальнаго, но и сколько-

нибудь разумнаго содержанія. Еще Свифтъ, сатиры котораго предлагаются юношеству для забавы, но которыя могли-бы служить предметомъ изученія зрѣлому возрасту, въ своемъ «Путешествіи въ Лапуту» справедливо глумится надъ этими мнимыми прогрессивными шагами астрономической науки и почти предсказываетъ паденіе всей системы Ньютона. Тѣ-же господа, которые сожалѣютъ паденіе современной теоріи только потому, что вмѣстѣ съ ней разрушается понятіе о безпредѣльности и необъятности вселенной, и полагаютъ, что, черезъ такое низведеніе гигантскихъ міровыхъ тѣлъ къ простымъ свѣтиламъ, страдаетъ косвеннымъ образомъ величіе Божіе,—пусть припомнятъ нижеслѣдующіе стихи Шиллера:

«Schwatzet mir nicht so viel von Nebelflecken und Sonnen!
Ist die Natur nur gross, weil sie zu zählen euch gibt?»

Въ переводѣ это означаетъ: Не болтайте мнѣ такъ много о туманныхъ пятнахъ и солнцахъ! Развѣ природа велика только потому, что даетъ вамъ возможность считать?

Конецъ.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Въ мое оправданіе. I

Введеніе.

Стремленіе къ истинѣ прирожденно человѣку.—Оружіе профановъ астрономіи въ борьбѣ за астрономію.—Мнимое созвучіе и реальное несоотвѣтствіе составныхъ элементовъ Коперниковой системы. Два рода астрономій.—Практическая астрономія; задача ея и польза; качества необходимыя интеллекту для занятій этого рода астрономіей; истинные представители ея.—Теоретическая астрономія и ея задача; точная-ли она наука? Представители ея.—Астрономы-теоретики по отношенію къ практической астрономіи.—Предметъ занятій практической въ параллель къ предмету теоретической.—Фанатизмъ общества и его причины; Леверрье.—Можетъ-ли теоретическая астрономія приносить практическую пользу?—Существуетъ-ли система Коперника de facto?—Комета Энке и задерживающій эфиръ.—Дѣйствія солнечнаго притяженія на луну и на земной шаръ.—Элипсы планетъ и параболы кометъ.—Протей астрономіи.—Лунныя спирали и лунные элипсы.—Общее замѣчаніе о теоретической астрономіи. 1

Глава I.

Теорія Коперника.

Неподвижныя звѣзды и планеты.—Звѣздныя сутки.—Прямое теченіе, стояніе и возвратное движеніе планетъ.—Первое предположеніе: обращеніе земли вокругъ солнца.—Второе предположеніе: вращательное движеніе земли около оси.—Объясненіе перемѣнъ во времени года; несостоятельность подобнаго объясненія и п е р в о е противорѣчіе опыту; какъ отнеслись къ нему Коперникъ, Кеплеръ, Ньютонъ, Лапласъ и Араго?—В т о р о е противорѣчіе.—Тихо де-Браге и его опроверженіе системы Коперника.—Т р е т ь е противорѣчіе.—Устранили-ли астро-

номы утвержденіе Тихо?—Гг. Литтровъ и Медлеръ.—Гипотеза о странствованіи кометъ и несостоятельность ея.—Замѣчаніе Тихо о свойствѣ свѣтилъ, положеніи и движеніи ихъ.—Четвертое противорѣчіе.—Крайности защитниковъ Коперника.—Мнѣніе о Тихо гг. Наги, Бальи, де-Лаланда, Бесселя, Литтрова, Шуберта, Брандта и Яна.—Общее замѣчаніе 17

Глава II.

Построеніе системы.

Подпоры гнилому зданію.—Поэтическое пареніе человѣческой мысли.—Космотеоросъ Гюйгенса и сочиненіе Фонтенеля.—Какъ отнеслись къ фантазіямъ астрономы-спеціалисты?—Мнѣніе Карла Раумера объ обязанности дилеттантовъ въ минуту ученаго бездѣйствія.—Іоаннъ Кеплеръ и три его закона.—Крупныя цифры, какъ необходимое пособіе теоретической астрономіи.—Уранъ въ перигеѣ и въ апогеѣ.—Мнимый мученикъ за идею: Галилео Галилей.—Ньютонъ.—Сила притяженія и сила всемірнаго тяготѣнія: подробный анализъ этихъ силъ.—Измѣреніе частнаго притяженія земли независимо отъ общаго (Маскелинъ, Кавендишъ, Карлини и др.).—Опредѣленіе вѣса земного шара, солнца, луны и планетъ.—Масса и плотность солнца.—Взаимодѣйствіе планетъ; *отталкивающее* притяженіе; перетурбаціи.—Общее замѣчаніе. 42

Глава III.

Погоня за доказательствами.

Сплющеніе земного шара по направленію оси вращенія.—Первое доказательство: измѣреніе градусовъ долготы (Кассини, Лаиръ, Бугеръ, Кондаминъ, Мопертюи и др.); ошибка Ньютона; конечный результатъ, добытый градусными измѣреніями (Фрейсине).—Второе доказательство: паденіе тѣлъ (Гоокъ, Гугліельми, Бенценбергъ и др.).—Третье доказательство: замедленіе колебанія секуднаго маятника (Рихеръ, Пикаръ, Ремеръ и др.).—Четвертое доказательство: отклоненіе колеблющагося маятника (Фуко, Блунтъ, Коксъ, Филиппсъ, Дюфоръ и пр.).—Воздухъ и физическія свойства его.—Пятое доказательство: пассаты.—Доказательства обращенія земли вокругъ солнца: параллаксы, аберрація, нутація.—Общее замѣчаніе 79

Глава IV.

Небесныя свѣтила.

Область астрономическаго знанія.—Профессора и слушатели.—Популяризація.—Свѣдѣнія наши о солнечномъ тѣлѣ; регуляторъ свѣта; солнечныя пятна; земной шаръ какъ источникъ теплоты; различіе годовой температуры и соотвѣтственное распредѣленіе ея по земной поверхности.—Свѣдѣнія наши о лунномъ тѣлѣ; протуберанція; скважность.—Свѣдѣнія наши о планетахъ; прохожденіе Венеры сквозь дискъ солнца; число планетъ.—Кометы.—Неподвижныя звѣзды; курьезный способъ опредѣленій разстояній звѣздъ, млечныхъ путей и туманныхъ пятенъ.—Реальное изслѣдованіе звѣзднаго неба.—Расположеніе звѣздъ вокругъ земли и между собою.—Гипотеза объ образованіи свѣтилъ.—Земля—центръ вселенной.—Природа солнца и природа неподвижныхъ звѣздъ.—Заключеніе 124

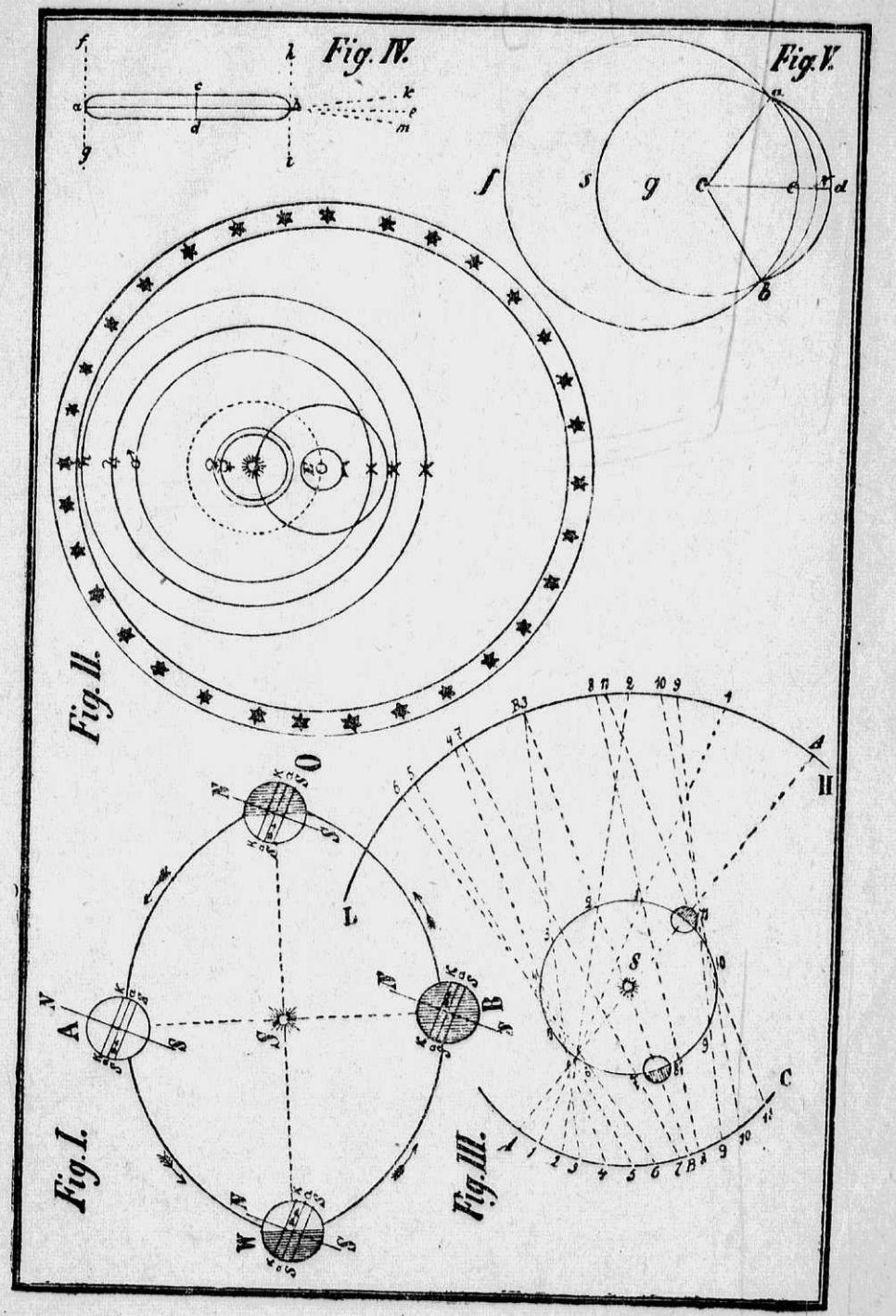
Fig. IV.
Fig. V.
Fig. II.
Fig. I.
Fig. III.